



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

## XXIX CICLO DEL DOTTORATO DI RICERCA IN

### Neuroscienze e Scienze Cognitive

#### **Psicologia del traffico a scuola** **strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e** **migliorare la sicurezza.**

Settore scientifico-disciplinare: M-PSI/01 Psicologia generale

DOTTORANDA  
**Laura TAMBURINI**

SUPERVISORE  
**Prof. Walter GERBINO**

COORDINATORE DEL DOTTORATO  
**Prof. Tiziano AGOSTINI**

ANNO ACCADEMICO 2016 / 2017

## Abstract

Nei paesi industrializzati gli incidenti automobilistici costituiscono la più importante causa di morte e disabilità nella prima metà della vita (Global Status Report on Road Safety, WHO 2013). I neopatentati inoltre hanno una probabilità quattro volte maggiore dei guidatori esperti di incorrere in un incidente stradale: il maggior numero di morti si concentra infatti nella fascia 20-34 anni in entrambi i sessi. I giovani costituiscono il 20% della popolazione ma il 30% dei morti in incidenti stradali. (ETSC 2016).

In questo contesto ho svolto una ricerca di tipo sperimentale sui fattori percettivi e cognitivi inerenti la mobilità sicura di giovani frequentanti l'ultimo anno di alcune scuole superiori di Trieste, coinvolti in un programma di guida sicura a prevenzione dell'incidentalità stradale. Lo scopo della ricerca è stato l'analisi, tramite misure oggettive ottenute con un simulatore, della prestazione di guida degli studenti, con e senza patente B, e la valutazione dei fattori che influenzano tale prestazione. In particolare si sono indagate possibili strategie per migliorare dal punto di vista della sicurezza i parametri di guida simulata.

La prestazione di guida è risultata malleabile. I partecipanti, dopo aver risposto ad un questionario sulla sicurezza di guida, hanno migliorato le loro prestazioni, cioè hanno guidato con maggiore attenzione e prudenza rispetto al gruppo di controllo. L'interazione del questionario sulla performance di guida della seconda sessione è stata fortemente significativa ( $p < 0.001$ ).

In linea con la letteratura sul *Question Behaviour-Effect* (l'azione di rispondere a delle domande può influenzare il comportamento) - che ha studiato finora solo marginalmente tale fenomeno su comportamenti a rischio nei giovani - nella nostra ricerca sono state analizzate non valutazioni soggettive ma misure oggettive della prestazione di guida e gli effetti ottenuti sono emersi da un disegno sperimentale comprendente un gruppo di controllo.

In base ai risultati conseguiti nella ricerca sperimentale, considerando l'effetto significativo del pensiero riflessivo sulla guida simulata nell'ottica del miglioramento della prestazione di guida reale nei giovani *new driver*, ho voluto successivamente sostituire il questionario con altri strumenti reali di uso quotidiano. I giovani sono assidui fruitori di dispositivi elettronici e quindi è stata predisposta - in collaborazione

## Psicologia del traffico a scuola

strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

con l'Ufficio Scolastico Regionale per il Friuli Venezia Giulia – l'applicazione per smartphone e tablet *Good and Safe* contenente test su tempi di reazione, effetto Simon, rapida sequenza di forme, statico vs. movimento. Tale strumento, usabile dai giovani prima di guidare, è stato utilizzato solo a livello di verifica della funzionalità in vista della sua diffusione nel 2018 tra gli studenti delle scuole superiori regionali.

All'interno della sinergia con l'Ufficio Scolastico Regionale per il Friuli Venezia Giulia, parallelamente alla attività di ricerca ho svolto una collaborazione per il completamento del Progetto di educazione alla mobilità *SicuraMente* (che ho coordinato fino al 2013 e ripreso nel 2017) la quale ha incluso attività riferite alla disseminazione di conoscenze sulla didattica della sicurezza e sulla mobilità sostenibile e collaborazioni con istituzioni operanti nel territorio, di cui l'Università condivide le finalità nell'ambito della terza missione.

***Parole chiave:*** *neopatentati, guida simulata, comportamento di guida, percezione del rischio, tempi di reazione, educazione stradale.*

# Indice

|  |     |
|--|-----|
| <b>Prefazione</b>  | 5   |
| <b>1. EDUCAZIONE STRADALE AI GIOVANI: LO STATO DELL'ARTE</b>                                   | 8   |
| 1.1. Il problema: l'incidentalità stradale nei giovani   | 8   |
| 1.2. Progetti di prevenzione   | 11  |
| 1.3. Prevenzione e <i>Question-Behaviour Effect</i>  | 16  |
| <b>2. LA RICERCA: GUIDA SIMULATA E <i>QUESTION-BEHAVIOUR EFFECT</i></b>                        | 19  |
| 2.1. Introduzione  | 19  |
| 2.2. Metodo  | 19  |
| 2.2.1. Partecipanti  | 19  |
| 2.2.2. Strumentazione  | 21  |
| 2.2.3. I questionari   | 23  |
| 2.2.4. Procedura   | 28  |
| 2.2.5. Analisi dati  | 32  |
| 2.3. Risultati   | 33  |
| 2.3.1. Questionario di controllo   | 33  |
| 2.3.2. Questionario sperimentale   | 38  |
| 2.3.3. Prestazione di guida simulata.  | 42  |
| 2.4. Discussione   | 49  |
| 2.5. Conclusioni   | 51  |
| <b>3. DALLA RICERCA SPERIMENTALE ALL'INTERVENTO IN AMBITO DIDATTICO</b>                        |     |
| <b>Pubblicazioni, esperienze, strumenti multimediali e progetti</b>                            | 54  |
| 3.1. Introduzione  | 54  |
| 3.2. Un progetto innovativo a scuola: la trasversalità nell'educazione alla mobilità sicura    | 57  |
| 3.2.1. Come coinvolgere i bambini e i ragazzi  | 57  |
| 3.2.2. Come coinvolgere i giovani  | 59  |
| 3.3. Un approfondimento trasversale alla didattica della sicurezza e alla mobilità sostenibile | 61  |
| 3.4. Trovare approcci originali idonei per i giovani fruitori della strada                     | 83  |
| 3.4.1. Entrare nella ricerca: una strategia per imparare                                       | 83  |
| 3.4.2. Progettare e programmare strumenti e strategie per migliorare le prestazioni di guida   | 93  |
| 3.4.3. Un progetto di Psicologia del traffico a scuola   | 96  |
| 3.5. Rassegna stampa   | 100 |
| <b>Conclusioni</b>   | 105 |
| <b>Bibliografia</b>  | 107 |
| APPENDICE A I questionari  | 115 |
| APPENDICE B I dati   | 123 |
| APPENDICE C I poster   | 127 |

## Prefazione

Giunta alla conclusione del mio Dottorato di ricerca, ripensando al percorso di lavoro svolto in questi anni, individuo tre momenti diversi nella mia formazione, fortemente influenzati dal mio pregresso culturale e professionale, che in primo luogo mi ha fatto scegliere l'argomento attorno al quale si è sviluppata la ricerca sperimentale, cioè il gravissimo problema dei giovani e l'incidentalità stradale.

Essendo impegnata da alcuni anni presso l'Ufficio Scolastico Regionale per il Friuli Venezia Giulia nella predisposizione di progetti regionali e nazionali di educazione alla mobilità sicura, è stato per me naturale scegliere con il Dottorato di affrontare tale complessa tematica con un approccio scientifico.

Una fase di avvio, caratterizzata dall'analisi e dallo studio della letteratura relativa alla problematica dell'incidentalità stradale dei giovani che mi ha permesso di individuare le linee di ricerca di maggior interesse in tale campo, di cui riporto gli elementi salienti nel capitolo 1.

Purtroppo tale fenomeno costituisce ancora la prima causa di morte per i *new driver*, che rappresentano, soprattutto durante i primi mesi di guida, la fascia di popolazione più debole nel traffico. A livello internazionale sono ancora poche le evidenze di efficacia dei vari interventi formativi rivolti nel corso degli anni al miglioramento della sicurezza stradale. Tra tali prime evidenze di efficacia troviamo i programmi educativi che si focalizzano sulle abilità cognitive e percettive, enfatizzando quali fattori chiave che incidono sul comportamento di guida i fattori psicologici e motivazionali e contribuendo a ridurre la sovrastima delle personali capacità di guida.

In una fase successiva, ho pianificato – quale momento centrale del mio lavoro di Dottorato - una ricerca sperimentale (che viene descritta in modo dettagliato nel capitolo 2), incentrata su possibili metodologie di miglioramento della prestazione di guida nei giovani in età da patente, affrontando in particolare l'effetto che può avere su tali prestazioni la riflessione indotta dalla somministrazione di un questionario (il *Question-Behaviour Effect*, descritto nella sezione 1.3) su tematiche inerenti la guida sicura. Nel predisporre il disegno di ricerca ho focalizzato la mia attenzione sull'implementazione di tre aspetti che ritenevo innovativi rispetto ai lavori di ricerca condotti fino ad ora nel settore e tali da garantirne e rafforzarne il rigore metodologico. Il lavoro sperimentale,

che ha previsto la manipolazione di una variabile indipendente (cioè il tipo di questionario), si è caratterizzato infatti per l'utilizzo di un simulatore di guida - che ha permesso di misurare oggettivamente la prestazione dei giovani partecipanti, l'inserimento di un gruppo di controllo - che ha consentito di valutare la dimensione dell'azione mirata a migliorare la sicurezza

del comportamento nel traffico simulato - e un'effettiva valutazione *evidence-based* sull'efficacia dell'intervento in un contesto più ampio di quello laboratoriale, consentendo quindi una replicabilità del percorso e un eventuale suo sviluppo.

I risultati di tale lavoro sono stati presentati al *Trieste Symposium on Perception and Cognition*, in parte nel 2015 e in parte nel 2016.

Il lavoro sperimentale si è intrecciato cronologicamente con la terza fase nella quale ho ritenuto utile e opportuno trasferire i risultati della ricerca intervenendo in ambito formativo scolastico. All'interno di un'attività di educazione alla mobilità sicura già avviata da anni in collaborazione con l'Ufficio Scolastico Regionale e la Regione autonoma Friuli Venezia Giulia con il progetto *SicuraMente*, che ho completato nel periodo del Dottorato, è stato così possibile trasferire la Psicologia del traffico, tramite modalità e strumenti innovativi, nel mondo della scuola, come illustrato nel capitolo 3.

A seguito di una convenzione stipulata tra il Dipartimento di Scienze della Vita e l'Ufficio Scolastico Regionale per il FVG, ho quindi curato la progettazione e realizzazione della app per smartphone e tablet *Good and Safe*, che è stata concepita come *gamification* di alcuni paradigmi sperimentali implementati in quattro diversi test, con difficoltà graduata, per misurare le proprie capacità attentive e percettive. Nel ricercare approcci originali idonei, consoni agli interessi, alle abitudini e alla mentalità dei giovani fruitori della strada, si è voluto realizzare tale strumento per far sì che la conoscenza dei risultati sulla propria prestazione favorisca nell'utente una riflessione su tematiche quali la propensione al rischio e la (sopra-)valutazione delle proprie capacità, ritenuta una delle cause dell'incidentalità stradale nei giovani. La raccolta di dati conseguenti all'utilizzo della app, distribuita gratuitamente, è attualmente in corso.

La terza fase del mio percorso di Dottorato è stata caratterizzata anche dalla presentazione e implementazione del progetto *Psicologia del Traffico a Scuola*, risultato vincitore di una delle borse di studio bandite nel 2015 dal Consiglio Nazionale dell'Ordine degli Psicologi destinate a progetti originali e innovativi contenenti azioni e interventi di natura psicologica di particolare utilità sociale, che illustro nel paragrafo

3.4.3. In tale progetto, nell'ambito di un'azione formativa tenuta da esperti, ho inserito sia l'utilizzo del simulatore di guida che quello della app al fine di consapevolizzare gli studenti e indurre una riflessione sulla propria prontezza e capacità di guida simulata, in rapporto con situazioni esperienziali di guida reale.

Alla fine di questo articolato, faticoso ma estremamente stimolante percorso di lavoro, devo innanzitutto ringraziare il mio supervisore, il prof. Walter Gerbino per i preziosi consigli e il paziente supporto datomi. Credo che il suo contributo sia stato fondamentale per la mia crescita, a prescindere da questa tesi.

Un ringraziamento particolare va riservato anche all'Ufficio Scolastico Regionale per il FVG nelle persone dei direttori Daniela Beltrame, Pietro Biasiol e Igor Giacomini, già responsabile dell'Ufficio per le scuole in lingua slovena, per il coinvolgimento delle scuole nelle diverse esperienze di lavoro; l'Automobile Club d'Italia e il direttore dell'ACI di Trieste Maura Lenhard per l'utilizzo gratuito del simulatore di guida, strumento fondamentale per la ricerca sperimentale; la Polizia Locale di Trieste con l'ispettore capo Sabrina Colomban per la fattiva collaborazione nell'allestimento e nella gestione del *setting* sperimentale; la Regione autonoma FVG con la referente per l'educazione stradale Iliana Gobbino per il supporto fornito nell'ambito del progetto *SicuraMente*. Ringrazio inoltre Max Dorfer per le traduzioni dal tedesco e i preziosi suggerimenti forniti negli anni, Loredana Czerwinsky Domenis per il supporto in qualità di consulente psico-pedagogico del progetto *SicuraMente* e Ralf Risser per gli amichevoli consigli.

# **1. EDUCAZIONE STRADALE AI GIOVANI: LO STATO DELL'ARTE**

## **1.1 Il Problema: l'incidentalità stradale nei giovani**

Nei paesi industrializzati gli incidenti automobilistici costituiscono la più importante causa di lesioni gravi, di morte e disabilità nella prima metà della vita (Bartl & Dorfer, 2004; Elvik, 2010, Global Status Report on Road Safety, WHO 2013). I neopatentati tra i 16 e i 19 anni inoltre hanno una probabilità quattro volte maggiore dei guidatori esperti di incorrere in un incidente stradale (Elvik, 2010).

In Italia gli incidenti stradali sono la principale causa di morte tra i giovani di età compresa tra 15 e 20 anni. Nel 2016 per entrambi i generi nella fascia tra i 20 e i 29 anni si hanno avuto oltre 51 mila feriti nel traffico e i giovani tra 20 e 24 anni, sia maschi (207 decessi) che femmine (53 decessi), sono stati le principali vittime dell'incidentalità stradale (ACI –ISTAT, luglio 2017), anche se con una diminuzione della mortalità dell'8,5% rispetto al 2015. Si registra invece un aumento del 3,9% di morti nella fascia tra 15 e 19 anni, per un totale nel 2016 di 158 decessi (di cui 128 maschi e 30 femmine) e quasi 19 mila feriti (Tabelle 1.1 e 1.2).



## Psicologia del traffico a scuola

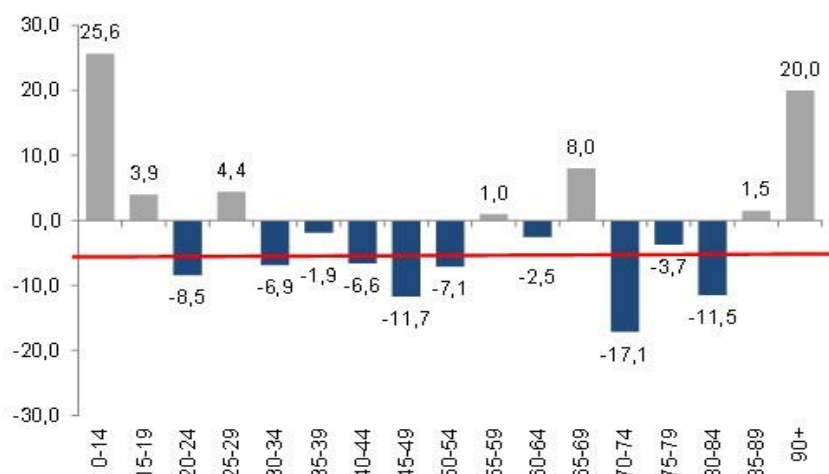
### strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

**Tabella 1.1.** Morti e feriti in incidenti stradali per sesso e classe di età in Italia. anno 2016. Valori assoluti ACI- ISTAT (luglio 2017).

| CLASSI DI ETÀ<br>(a) | Morti        |            |              | Feriti         |               |                |
|----------------------|--------------|------------|--------------|----------------|---------------|----------------|
|                      | Maschi       | Femmine    | Totale       | Maschi         | Femmine       | Totale         |
| 0 - 4                | 5            | 4          | 9            | 1.529          | 1.231         | 2.760          |
| 5 - 9                | 7            | 9          | 16           | 2.011          | 1.667         | 3.678          |
| 10 -14               | 15           | 9          | 24           | 2.981          | 2.425         | 5.406          |
| 15 -19               | 128          | 30         | 158          | 11.931         | 6.989         | 18.920         |
| 20 -24               | 207          | 53         | 260          | 16.867         | 10.137        | 27.004         |
| 25 -29               | 194          | 42         | 236          | 15.215         | 9.517         | 24.732         |
| 30 - 34              | 172          | 30         | 203          | 13.075         | 8.078         | 21.154         |
| 35 - 39              | 176          | 31         | 206          | 12.729         | 8.053         | 20.781         |
| 40 - 44              | 189          | 36         | 225          | 13.595         | 8.471         | 22.066         |
| 45 - 49              | 195          | 46         | 241          | 13.227         | 8.430         | 21.657         |
| 50 -54               | 192          | 30         | 222          | 11.965         | 7.743         | 19.708         |
| 55 -59               | 178          | 34         | 212          | 9.283          | 5.822         | 15.105         |
| 60 -64               | 151          | 41         | 192          | 6.847          | 4.258         | 11.105         |
| 65 -69               | 158          | 57         | 215          | 5.372          | 3.696         | 9.068          |
| 70 - 74              | 128          | 46         | 174          | 4.223          | 2.947         | 7.170          |
| 75 - 79              | 171          | 62         | 233          | 4.079          | 2.758         | 6.837          |
| 80 - 84              | 163          | 52         | 215          | 2.828          | 1.748         | 4.576          |
| 85 - 89              | 101          | 35         | 136          | 1.394          | 771           | 2.165          |
| 90 +                 | 62           | 10         | 72           | 335            | 199           | 534            |
| Non indicata         | 27           | 7          | 34           | 2.507          | 2.242         | 4.749          |
| <b>Totale</b>        | <b>2.619</b> | <b>664</b> | <b>3.283</b> | <b>151.993</b> | <b>97.182</b> | <b>249.175</b> |

(a) Tra le classi della variabile età, è inclusa anche la modalità "imprecisata o non indicata". Sono conteggiati, infatti, per ciascun incidente, anche gli occupanti degli altri veicoli coinvolti oltre il terzo; per questi individui, dei quali si conosce solo l'esito e la numerosità, non si rilevano le caratteristiche anagrafiche, tra cui l'età.

**Tabella 1.2.** Variazione percentuale di morti in incidenti stradali in Italia tra il 2016 e il 2015 per classe di età, a fronte di una diminuzione complessiva pari a 4,2. Valori ACI- ISTAT (luglio 2017).



## Psicologia del traffico a scuola

strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

A livello europeo i giovani costituiscono il 20% della popolazione ma il 30% dei morti in incidenti stradali. (ETSC 2016).

In particolare, i neopatentati sono maggiormente a rischio di incidenti nei primi sei mesi dal conseguimento della patente di guida (Fisher, 2008– National Highway Traffic Safety Administration). Secondo l'*Insurance Institute for Highway Safety* (Fatality facts: teenagers 2010, IIHS 2012), negli Stati Uniti i neopatentati di età compresa tra i 16 e i 19 anni hanno una probabilità di essere coinvolti in un incidente quattro volte maggiore rispetto ai guidatori esperti.

Tali dati sconcertanti relativi alla popolazione giovanile sono da tempo oggetto di studio in particolare nella ricerca delle possibili cause finalizzata all'individuazione di interventi atti a ridurre l'ampiezza del fenomeno.

La guida un compito molto complesso in quanto nel traffico interviene una moltitudine di variabili: variabili fisiche oggettive - legate alle caratteristiche dei veicoli, delle protezioni e delle infrastrutture, al clima, all'illuminazione, variabili psicologiche – come l'attenzione, la ricerca del rischio, la percezione, ma anche variabili fisiche soggettive. I fattori quindi che influiscono sul fatto che i giovani guidatori inesperti siano dei soggetti più vulnerabili nel traffico sono molteplici. La maggior parte dei ricercatori concorda sul fatto che la mancanza di esperienza di guida sia un elemento che contribuisce in modo determinante al maggior tasso di incidentalità. L'adolescenza inoltre è un periodo in cui, pur di provare nuove sensazioni (*sensation seeking*), ci si assumono anche rischi fisici e sociali (Zuckermann, 1984), si attribuisce minor importanza al pericolo (Hellesoy et al, 1998), essendo meno capaci di stimarlo obiettivamente (Slovic et al., 1980), in generale e, quindi, anche nel traffico. Tra i principali problemi legati alla sicurezza di guida nei giovani spicca, oltre all'incapacità di riconoscere i pericoli, anche la sovrastima delle proprie capacità (Underwood, 2005). La propensione al rischio nei giovani è dovuta anche a fattori fisiologici: studi di *imaging* evidenziano che il cervello all'età di 20 anni non ha ancora raggiunto la completa maturazione. In particolare, i sistemi del cervello responsabili della cognizione "fredda" (non emotiva) sono maturi all'età di 16 anni, ma i sistemi che controllano la cognizione "calda" (emotiva) a 20 anni sono ancora in fase di sviluppo (Albert & Steinberg, 2011). La ricerca del rischio diminuisce con l'età adulta grazie anche ai cambiamenti fisiologici dovuti alla completa maturazione dell'area cervello preposta al controllo cognitivo, che comporta un miglioramento della capacità di autoregolazione

(Steinberg, 2008; Albert & Steinberg, 2011). Alla fine dell'adolescenza, infatti, l'attività cerebrale nella corteccia prefrontale è più efficiente e la comunicazione tra essa e altre parti del cervello - specialmente quelle relative al modo in cui sperimentiamo e percepiamo emozioni, ricompense e minacce - è migliore. La maturazione della corteccia prefrontale dorsolaterale si traduce nel miglioramento delle abilità come il ragionamento logico, l'anticipazione e il pensare a diverse cose allo stesso tempo. Guidare un'automobile è un compito complesso che richiede un funzionamento coordinato: uno stile di guida controllato e sicuro necessita infatti la piena maturazione di tale parte del cervello (Beeli, Koenke, Gasser e Jancke, 2008).

Un approccio di ricerca che vuol dare risposta al problema dell'elevata incidentalità stradale tra i giovani si focalizza sulla individuazione delle criticità connesse alla competenza nella percezione, valutazione e gestione del rischio dei giovani guidatori (Ciceri, 2014). Tale approccio tende ad armonizzare in modo incisivo ed efficace i diversi apporti interpretativi, affrontando la percezione soggettiva del rischio a livello emozionale, ma soprattutto percettivo e cognitivo. Nella sua visione olistica risulta pertanto proficuo per individuare procedure di intervento in campo educativo e formativo rivolte ai *new driver* (Ciceri, Biassoni, Meinero, 2011).

## 1.2 Progetti di prevenzione

Fare educazione stradale (*driving education* o *driving training*) è considerato in generale un approccio utile a migliorare il comportamento di guida, ridurre l'incidentalità e le violazioni delle regole stradali (Watson et al., 1997), rientrando nel contesto più ampio della tutela della salute, intesa come bene comune universale e quindi anche come diritto inalienabile di ogni individuo.

Nella letteratura dedicata alla sicurezza stradale di solito i termini *education* e *training* sono usati come sinonimi, anche se McKenna (2010) li differenzia considerando il *training* afferente all'acquisizione di competenze e abilità mentre l'*education* all'acquisizione di conoscenze nel campo della guida e Helman, Grayson e Parkes (2010) evidenziano che il termine *education* è preferito dalla letteratura nordamericana e il termine *training* da quella europea.

## Psicologia del traffico a scuola

strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

L'obiettivo di tale educazione/formazione dipende dal livello di esperienza del guidatore. In Gran Bretagna (Wells et al., 2008; Kinnear et al., 2013) gli interventi rivolti ai guidatori non professionisti vengono classificati in quattro livelli: *pre driver* (interventi educativi finalizzati a sviluppare atteggiamenti e comportamenti corretti nel traffico), *learning to drive* (interventi su strada o simulati per sviluppare le capacità di guida necessarie per ottenere la patente), *post-licence* (interventi rivolti ai *new drivers* di solito giovani) e *driver improvement* (interventi rivolti a guidatori esperti recidivi nelle infrazioni stradali come eccesso di velocità o guida in stato di ebrezza o svolti da organizzazioni private).

Nel corso degli anni sono state elaborate numerose tipologie di approcci per ridurre gli incidenti stradali. Grande attenzione è stata rivolta a programmi finalizzati ad influenzare il comportamento dei conducenti per ridurre la guida in stato di ebrezza, per aumentare l'utilizzo dei dispositivi di sicurezza e migliorare le abilità di guida dei neo patentati intervenendo nei vari livelli di esperienza. I meccanismi chiave attraverso i quali l'educazione stradale può rendere più sicuro il comportamento di guida sono: fornire informazioni, influenzare gli atteggiamenti e formare le abilità di guida.

Dal 1970 ad oggi la sicurezza stradale è migliorata nella gran parte Paesi altamente motorizzati e in particolare rispetto al 2001 si è registrata una riduzione del 44% nella mortalità dovuta a incidenti stradali (ETSC 2013). Nonostante però il numero degli incidenti stradali diminuisca in continuazione, anche per i neopatentati, questi continuano tuttora ad aver un rischio molto elevato. Persistono inoltre notevoli differenze nelle leggi emanate dai vari Stati e soprattutto rimangono molte questioni aperte sull'efficacia delle varie strategie di intervento, di molte delle quali non è stata documentata l'efficacia in modo metodologicamente corretto. Attualmente tutte le amministrazioni pubbliche concordano a livello internazionale che è necessario valutare l'efficacia dei programmi di educazione stradale, soprattutto di quelli a larga scala, per verificare se gli investimenti sostenuti sono stati proficui e decidere se destinare ulteriori fondi a tali interventi. La politica della prevenzione dell'incidentalità stradale deve necessariamente basarsi sempre di più su prove di efficacia e appropriatezza (*evidence based prevention*, EBP).

Ma quando un programma, un progetto o un intervento in tale campo può essere considerato realmente efficace? Se per efficacia intendiamo il grado secondo il quale il programma di educazione stradale riduce il rischio di incorrere in un incidente stradale

in coloro che vi hanno partecipato comparato con quello di coloro che non vi hanno preso parte, molte difficoltà intervengono nel valutarla. Lonero e Clinton (2006) affermano che la più comune caratteristica della valutazione dell'educazione stradale è proprio la mancanza di tale valutazione e che molti dei programmi continuano a venire riproposti per motivi burocratici e politici, perché qualcosa deve essere fatto o, meglio, deve risultare che qualcosa in questo campo sia stata fatta.

La difficoltà nel valutare gli interventi nell'ambito della sicurezza stradale deriva dal fatto che il traffico costituisce un campo di studio molto complesso e gli incidenti stradali vengono influenzati da molte variabili il cui contributo è solo parzialmente conosciuto. In molti casi l'analisi della reale efficacia di un programma viene svolta in modo poco accurato con studi empirici nell'ambito di ricerche sostenute da bassi *budget*, inadeguate dal punto di vista metodologico e, in certi casi, svolte da strutture che hanno particolare interesse nei risultati e che quindi sono meno propense a mettere in dubbio l'efficacia di un determinato intervento (Elvik, 2008). Per ottenere dati realmente attendibili sulle cause degli incidenti stradali è necessario condurre analisi multidisciplinari (*multidisciplinary in depth analysis*) che possono essere svolte esclusivamente da team di ingegneri, medici e psicologi altamente specializzati come per esempio l'*Audi Accident Research Unit*, che oltre ad essere lunghe e complesse, sono anche molto costose. Il risultato è che continuamente vengono investite risorse economiche in programmi inefficaci (Hakamies-Blomqvist et al., 2002).

Negli ultimi decenni comunque vi è stato un notevole sforzo internazionale nel condurre delle rassegne nella letteratura scientifica ed effettuare delle meta-analisi volte a fornire indicazioni sull'efficacia delle varie strategie di intervento per ridurre gli interventi stradali. La valutazione dell'efficacia di un intervento deve prima di tutto essere effettuata in modo metodologicamente corretto. Le dimensioni del campione devono essere tali da permettere di accertare in modo attendibile una eventuale riduzione degli incidenti stradali con un *follow up* di almeno 6-12 mesi.

Particolare attenzione va inoltre posta nella valutazione della validità esterna degli studi dell'efficacia di un programma educativo. I risultati sull'efficacia di un intervento devono poter essere generalizzati nel tempo e nello spazio, cioè da uno Stato all'altro e da una decade all'altra, per poter ottenere risultati confrontabili.

Attualmente a livello internazionale scarsa è l'evidenza che i programmi di educazione stradale rivolti ai *new driver* nei paesi altamente trafficati siano realmente

## Psicologia del traffico a scuola

strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

efficaci nel migliorare la sicurezza sulla strada (Kinnear et al., 2013), in Europa (Twisk, 2007), in Nord America (Williams, 2006; Mayhew et al., 2017), in Australia (Holubowycz & McLean, 1980; Payne et al., 1984; Watson, 1994). Addirittura alcuni di questi programmi possono indurre un *bias* nella stima delle capacità di guida dei giovani che comporta un'ottimistica sovrastima della realtà e quindi un aumento dell'incidentalità, soprattutto nei maschi (Matyhew & Simpson, 1996; Levy, 1990; Potvin, 1991; Woolley, 2000; Roberts et. Al., 2001; Williams, 2006). In generale non sono emersi risultati sulla reale efficacia dei programmi di *training* pre-guida nel migliorare la sicurezza (Kinnear et al., 2013).

Esiste qualche prova del fatto che la percezione del pericolo può essere importante in termini di sicurezza, cioè una prestazione di guida migliore nella percezione di un *hazard* è associata a una minor probabilità di incorrere in un incidente stradale dopo aver conseguito la patente, sia in Gran Bretagna (Wells et al., 2008) che in Australia (Boufous et al, 2011). Non è chiaro comunque se ciò sia dovuto alla formazione o semplicemente al fatto che i test di percezione del pericolo misurano una competenza importante per la sicurezza, ritardando il conseguimento della patente per coloro che non raggiungono il livello minimo richiesto dal test. Non esiste ancora un consenso su quali siano i programmi educativi più efficaci per migliorare la percezione di un *hazard*, attraverso prove su strada (McKenna & Crick, 1994), la visione di audiovisivi specifici (McKenna & Crick, 1997) oppure tramite lo svolgimento di test di guida su simulatore (Vlakveld et al., 2011; Wang et al., 2010)

Da una prospettiva teorica, esistono però delle evidenze a supporto dell'utilità di sviluppare e applicare programmi educativi basati su iniziative alternative ai convenzionali programmi di educazione stradale.

Vengono considerati alternativi:

- a) I programmi finalizzati ad aumentare il monte-ore di esperienza su strada sotto la supervisione di un esperto prima del conseguimento della patente. È stato dimostrato (Gregersen, 1997) che i giovani che hanno svolto 118 ore di guida hanno il 35% di probabilità in meno dei coetanei che hanno svolto solo 41-47 ore di incorrere in un incidente stradale. In Victoria (Australia) dal luglio 2007, per poter guidare da soli, i *new driver* devono avere all'attivo un minimo di 120 ore di guida svolte con la supervisione di un esperto (Mulvihill et al., 2005; VicRoads, 2006);

- b) I programmi che prevedono il conseguimento graduale della patente (*Graduate Licensing Scheme - GLS*). Si tratta di una sorta di “apprendistato” della guida durante il quale la patente viene data ai giovani sotto condizioni più restrittive (per es. guida a tasso alcolico zero, divieto di ricevere sanzioni per infrazioni stradali ecc.) rispetto a quella dei guidatori esperti, per un periodo che può arrivare a 3 anni (Senserrick, 2007; Mayhew, 2007; Simpson, 2003). I programmi *GLS* applicati in vari Stati variano per durata ed età minima del conseguimento della patente (dai 15 ai 18 anni). Ricerche condotte in Nuova Zelanda e Nord America hanno evidenziato, a seguito dell’applicazione di tali programmi, una riduzione dell’incidentalità nei neopatentati compresa tra il 7 e il 20% (Mayhew, 2007; Simpson, 2003; Hedlund et al., 2006). I programmi *GLS* che sono risultati essere più efficaci sono quelli che contengono restrizioni sul numero di passeggeri a bordo e sulla guida notturna nei primi 6-12 mesi di guida (Williams, 2006);
- c) i programmi che si concentrano sulle abilità cognitive e percettive, enfatizzando quali fattori chiave incidenti sul comportamento di guida i fattori psicologici e motivazionali (Brown, 1997; Mayhew, 2007; Clinton & Lonero, 2006; Christie & Harrison, 2003; Helman et al, 2010; McKenna, 2010; Kinner et al. 2013; Lonero & Mayhew, 2010; Thomas et al., 2012) e riducendo la sovrastima delle personali capacità di guida (Gregersen, 1995, 1996). Migliorare conoscenze e abilità, infatti, non sempre porta a un cambiamento nel comportamento sulla strada: chi guida, in particolare se è giovane, può assumersi dei rischi indipendentemente dalle conoscenze e abilità acquisite. Tali programmi mirano quindi a sviluppare la percezione del pericolo e altre abilità cognitive che verrebbero ampiamente sviluppate solo attraverso l’esperienza di reali situazioni di guida. Alcuni programmi che usano tale approccio, definito anche come *insight training*, sono stati applicati, con alcune evidenze di efficacia, in Svezia (Nyberg & Engstrom, 1999) e in Olanda (Siegrist, 1999). In particolare tali programmi, svolti per un periodo di diversi anni iniziando nella scuola secondaria, si sono rivelati maggiormente efficaci degli interventi di *training* a breve termine (Twisk, 2007; Mayhew, 2007; Clinton & Lonero, 2006).

Rientra nell'ultimo tipo di programmi educativi il contesto nell'ambito del quale ho condotto il lavoro di ricerca sperimentale, focalizzando l'intervento sul possibile miglioramento del comportamento di guida attraverso il *Question-Behaviour Effect*.

### 1.3 Prevenzione e *Question-Behaviour Effect*

Dalla letteratura emerge che far riflettere le persone in merito ad un determinato comportamento somministrando loro delle domande può portare a un cambiamento nell'assumere tale comportamento (Sherman 1980). Le domande possono venir rivolte su intenzioni, su previsioni future e su misure di soddisfazione in merito alla successiva messa in atto del comportamento (Spratt, Spangenberg, Knuff & Devezzer, 2006b). Nonostante siano stati condotti da più di 40 anni numerosi studi su tale effetto - denominato anche "auto-profezia", "auto-cancellazione degli errori di previsione", "validità auto-generata" e "*mere-measurement effect*" (Spratt et al., 2006a) - nell'ambito di diverse discipline (psicologia sociale, marketing, cura della salute, comunicazione, ecc.), solo di recente tale fenomeno è stato definito con il termine di *Question-Behaviour Effect* (QBE).

Svolgere l'azione di rispondere a delle domande può influenzare il comportamento, aumentando o diminuendo l'efficacia delle prestazioni costituisce un'importante tecnica di influenza sociale nel contesto di comportamenti a rischio (Spratt et al 2006; Fitzsimons & Moore 2008) e può rappresentare una tecnica di prevenzione semplice e a basso costo (Conner et al 2011).

A seguito di una sintesi meta-analitica che hanno condotto su 104 studi sul QBE coinvolgenti una notevole varietà di comportamenti diversi, Spangenberg et al. (2016) definiscono tale effetto robusto<sup>1</sup> dal punto di vista del contesto, di evidente importanza pratica e semplice dal punto di vista metodologico, risultando invece notevolmente complesso dal punto di vista teorico. Vengo individuati infatti quali potenziali moderatori di quattro differenti meccanismi teorici (atteggiamenti, coerenza, facilità e motivazioni) alla base del cambiamento del comportamento, che è stato dimostrato che avvenga in modo statisticamente rilevante anche se le dimensioni dell'effetto sono

---

<sup>1</sup> Spangenberg et al. (2016) definiscono con il termine *robust* il QBE riscontrato in media con una forte significatività nel loro studio (dimensione media ponderata dell'effetto  $r_+$  (95% CI)=.137 ,  $Z=12.305$  ,  $p<.001$ )



relativamente piccole. Il QBE è quindi particolarmente utile in contesti nei quali anche piccoli cambiamenti di comportamento possono portare a grandi risultati.

Le dimensioni e il contesto del cambiamento dipendono da molteplici fattori riguardanti sia la tipologia delle domande da somministrare per elicitare l'effetto che dal comportamento riguardo al quale l'effetto si può manifestare. Il cambiamento risulta più marcato in caso di domande somministrate tramite computer o questionari carta e penna, nel caso di domande predittive con risposte sì/no piuttosto che domande su intenzioni e aspettative e se le domande non limitano la messa in atto del comportamento in uno specifico intervallo di tempo.

È stato dimostrato inoltre che il QBE varia in base al tempo trascorso tra la somministrazione delle domande e la misura del comportamento. L'intervallo può variare tra l'immediatezza (Fitzsimons & Shiv, 2001) per arrivare fino ad un anno (Dholakia & Morwitz, 2002). L'effetto è più consistente quando le domande e il comportamento non sono separati da un lungo intervallo di tempo nel caso in cui i fattori moderatori del comportamento sono atteggiamenti, coerenza o facilità. Per quanto riguarda i processi basati sulla motivazione invece ci si aspetta che l'attivazione delle intenzioni persista fino al compimento dell'intenzione. A supporto di tale ipotesi van Kerckhove et al. (2012) hanno dimostrato che l'effetto delle domande può persistere anche al crescere dell'intervallo di tempo che intercorre tra la risposta data alla domanda-intenzione e la scelta del compito da mettere in atto. Va quindi rivolta l'attenzione sugli aspetti motivazionali che stanno alla base di un comportamento corretto, in modo da mantenere tale azione comportamentale anche su tempi lunghi successivi alla somministrazione delle domande.

Per quanto riguarda le tipologie dei comportamenti, Spangenberg et al. affermano che l'effetto del cambiamento è più forte nel caso di: comportamenti legati al benessere personale e sociale, nuovi piuttosto che consueti e afferenti a situazioni di rischio psicologico o sociale. Cambiamenti notevoli si hanno a seguito di domande con risposte che aiutano i soggetti a mantenere un livello più desiderabile di coerenza tra i loro pensieri e le loro azioni, in campi diversi tra cui l'indirizzare la preferenza elettorale, verso comportamenti sani a tutela della salute personale, migliorare i comportamenti scorretti a scuola, influenzare gli acquisti dei consumatori, incentivare la pratica del riciclaggio dei rifiuti, aumentare le donazioni benefiche e le azioni di volontariato e - campo afferente alla mia ricerca sperimentale - arginare e ridurre i comportamenti a

rischio dei giovani.

In particolare, rispondere a domande sulla sicurezza stradale, attivando una riflessione su tali tematiche, può comportare una diminuzione auto-riferita dei comportamenti di guida rischiosi (Falk 2009). Finora però tali studi si sono basati su dati soggettivi (*self-report*) espressi in risposta a questionari quali strumenti importanti per valutare il comportamento di guida (Lajunen & Ozkan 2011; Porter 2011), senza coinvolgere misure oggettive relative a una prestazione concreta, come avvenuto invece nel lavoro di ricerca sperimentale illustrato nel prossimo capitolo.

## **2. LA RICERCA: GUIDA SIMULATA E QUESTION-BEHAVIOUR EFFECT**

### **2.1. Introduzione**

Per affrontare il problema dell'incidentalità stradale dei giovani nell'ambito della ricerca sperimentale ho indagato la prestazione di guida simulata di giovani, maschi e femmine, in possesso o meno della patente di guida, frequentanti l'ultimo anno di alcune scuole superiori di Trieste. Tali soggetti sono stati coinvolti in un programma di guida sicura finalizzato alla prevenzione dell'incidentalità stradale, che prevedeva la somministrazione di questionari e una prestazione di guida simulata.

Nell'ambito di tale programma - rifacendomi ai risultati ricavati nell'approfondimento delle ricerche pregresse, in particolare sul Question-Behaviour Effect (per una rassegna si veda la sezione 1.3) - ho voluto indagare se una specifica azione di un programma di prevenzione dell'incidentalità stradale che coinvolge il pensiero riflessivo (consistente nel rispondere a un questionario sulla guida e la sicurezza nel traffico tra le due sessioni di guida simulata) possa allertare i partecipanti e indurre una modifica nella loro prestazione di guida simulata.

Ho inteso inoltre verificare

- l'influenza o meno del fattore genere sulla prestazione di guida simulata.
- l'influenza o meno del fattore possesso della patente automobilistica B sulla prestazione di guida simulata.

### **2.2. Metodo**

#### **2.2.1. Partecipanti**

Il Dipartimento di Scienze della Vita dell'Università di Trieste, in collaborazione con l'Ufficio Scolastico Regionale per il Friuli Venezia Giulia, l'Automobile Club d'Italia e la Polizia Locale di Trieste, nell'ambito di un programma di prevenzione dell'incidentalità stradale rivolto agli studenti frequentanti l'ultimo anno di alcuni istituti scolastici di istruzione secondaria di secondo grado della provincia di Trieste, hanno svolto una ricerca avente lo scopo di migliorare la conoscenza del rapporto tra

## Psicologia del traffico a scuola

strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

gli atteggiamenti dei giovani nei confronti dell'uso dell'automobile e il comportamento di guida (stile di guida, rispetto delle norme, propensione al rischio).

Il programma di prevenzione interistituzionale ha coinvolto complessivamente circa 500 studenti e si è articolato in una serie di attività teoriche di formazione - tenute da operatori della Polizia Locale e dell'ACI su tematiche legate percezione del rischio e del pericolo nel traffico, anche con l'utilizzo di strumenti quali l'alcol test e gli occhiali che simulano la visione in stato di ebbrezza – seguite da prove pratiche su strada su percorsi di guida sicura nell'ambito del progetto nazionale Ready2Go.

Tra la popolazione di studenti coinvolti nel programma di prevenzione regionale hanno completato il protocollo sperimentale 116 partecipanti (43 maschi e 73 femmine), maggiorenni di età compresa tra i 18 e i 20 anni, distribuiti in due sottogruppi in base al possesso o meno della patente:

46 con patente automobilistica B

70 senza patente automobilistica B.

Volendo indagare l'azione di un programma di prevenzione dell'incidentalità stradale che coinvolge il pensiero riflessivo si è ritenuto opportuno suddividere ulteriormente i partecipanti in un gruppo sperimentale (cui si somministrava un questionario sulla guida e la sicurezza nel traffico) e un gruppo di controllo (cui si somministrava un questionario neutro). Per la descrizione degli strumenti utilizzati si veda la sezione successiva.

Al termine della prima sessione di prove sul simulatore, ciascun partecipante veniva assegnato pertanto a uno dei due gruppi sperimentali (questionario sperimentale sulla guida sicura vs questionario di controllo), indipendentemente dal livello della prestazione nella prima sessione. L'assegnazione è avvenuta in base a un unico criterio: massimizzare l'uguale numerosità dei due sottogruppi sperimentali all'interno della medesima giornata. L'applicazione di tale criterio ha prodotto la distribuzione descritta nella Tabella 2.1.

**Tabella 2.1.** Suddivisione del gruppo di partecipanti nei quattro sottogruppi in funzione del tipo di questionario e del possesso della patente B.

| <i>Questionario somministrato</i> | <i>Studenti (Maschi, Femmine)</i> |                      |              |
|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------|--------------|
|                                   | <b>Patentati</b>                  | <b>Non patentati</b> | Totale       |
| <i>Questionario sperimentale</i>  | <b>24 (11, 13)</b>                | <b>31 (11, 20)</b>   | 55 (22, 33)  |
| <i>Questionario di controllo</i>  | <b>22 (11, 11)</b>                | <b>39 (10, 29)</b>   | 61 (21, 40)  |
| Totale                            | 46 (22, 24)                       | 70 (21, 49)          | 116 (43, 73) |

Ogni giornata era pertanto scandita nelle seguenti fasi:

- approccio iniziale
- prima sessione di guida simulata (*pre-questionario*),
- compilazione del questionario
- seconda sessione di guida simulata (*post-questionario*)

Per una più articolata descrizione si veda la sezione relativa alla procedura.

In ognuna delle 9 giornate lavorative consecutive in cui si è svolto l'esperimento hanno completato il protocollo da 15 a 20 studenti. Per ciascun partecipante l'impegno complessivo si esauriva nell'arco di tre ore.

### 2.2.2. *Strumentazione*

Per le due sessioni di guida è stato utilizzato da tutti i partecipanti un simulatore di guida progettato dal Centro di Guida sicura dell'Automobile Club d'Italia di Vallelunga (Fig. 2.1). Il simulatore consentiva di effettuare prove di guida simulata in situazioni critiche su strade urbane, suburbane e autostrada. Il sistema che controlla il simulatore registrava i parametri fondamentali della risposta del partecipante (velocità, accuratezza, rispetto di specifici vincoli), rendendoli disponibili, quali dati oggettivi, per successive

## Psicologia del traffico a scuola

strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

analisi e per l'eventuale *feedback* da dare al partecipante.



**Figura 2.1.** Simulatore di guida. Nell'immagine in basso a sinistra sono visibili i pedali per la regolazione della velocità e per la frenata. Nell'immagine in basso a destra è visibile, accanto al volante, la leva per il cambio semi-automatico a sei marce. A lato del volante erano presenti le levette per gli indicatori di direzione (da utilizzare preventivamente nelle manovre di sorpasso e cambio corsia).

Va evidenziato che il simulatore, per la sua trasportabilità non problematica, permette un utilizzo anche in piccoli ambienti e con finalità didattiche, risultando quindi molto utile nell'ambito di programmi di educazione alla mobilità sicura nei quali si tiene conto sia di fattori emotivi legati alla situazione (simulata) che di competenze comportamentali. Infatti il simulatore ricrea con effetti sonori le diverse situazioni su strada, mentre risulta meno coinvolgente per quanto riguarda l'aspetto ergonomico e visivo in quanto la situazione creata dallo strumento si differenzia notevolmente dal punto di vista logistico da quella reale su strada e percettivamente si riduce alla fruizione di uno schermo di dimensioni ridotte con visione solo frontale.

Oltre al simulatore, veniva utilizzato un cronometro manuale per la registrazione del tempo complessivo di svolgimento della prova pratica da parte del partecipante.

### 2.2.3. *I questionari*

Nella fase centrale della seduta sperimentale ho voluto indagare l'effetto di un programma di prevenzione dell'incidentalità stradale, sollecitando nei ragazzi un'azione che coinvolgeva il pensiero riflessivo sulla guida sicura. Pertanto si sono predisposti due questionari, uno sperimentale con quesiti riferiti alla guida sicura e alla percezione del rischio e uno di controllo con quesiti relativi all'uso delle Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (ICT). Entrambi i questionari sono riportati nell'Appendice A nel formato proposto ai partecipanti.

In base all'ipotesi di lavoro ciascun questionario attivava nel partecipante un diverso dominio di conoscenze e atteggiamenti: uno rivolto alla guida di veicoli e alle regole di comportamento nel traffico stradale; l'altro alle azioni coinvolte nell'utilizzo delle ICT.

Entrambi i questionari erano costituiti da una prima parte contenente le rassicurazioni di anonimato per la corretta e sincera compilazione dello strumento, una seconda parte contenente alcuni item biografici (età, genere, classe frequentata, possesso o meno della patente o patentino) e da una terza parte composta da item specifici riguardanti:

- comportamenti e atteggiamenti relativi alla guida di un veicolo e a eventuali esperienze di incidentalità stradale
- atteggiamenti relativi all'uso e all'importanza attribuita a vari aspetti dei dispositivi tecnologici (smartphone, computer e tablet).

A ogni studente veniva consegnato uno dei due questionari in forma cartacea e una busta. Per garantire l'anonimato, il questionario da compilare riportava già un codice numerico indicativo che ha permesso di accoppiare tale strumento ai dati delle prove di guida svolte sul simulatore e, una volta compilato in completa autonomia dai singoli studenti, è stato riconsegnato in busta chiusa. Poiché le domande toccavano varie aree critiche (come gli atteggiamenti verso norme che pongono oggettive limitazioni alla libertà di comportamento nel traffico, gli eventuali comportamenti di violazione di tali norme o la propensione al rischio) particolare cura è stata infatti dedicata a garantire segretezza e anonimato nelle fasi di acquisizione e registrazione

## Psicologia del traffico a scuola

strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

delle risposte, in modo da minimizzare la possibilità che risposte fornite sotto il vincolo della riservatezza siano riconducibili all'identità dei singoli partecipanti, al momento della compilazione cartacea o nelle fasi immediatamente successive.

### QC (questionario di controllo)

Il questionario di controllo è stato costruito tenendo presente i quesiti del questionario sperimentale, spostando l'attenzione dalle azioni connesse alla guida di veicoli a quelle implicate dall'utilizzo di dispositivi tecnologici digitali, con specularità nella strutturazione delle domande.

Il questionario presenta uno specifico quesito relativo al possesso o meno del telefono cellulare e nella parte specifica si articola in 37 item che vertono sulle opinioni personali e l'uso delle Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (ICT). Vengono considerati in particolare dispositivi quali smartphone, computer e tablet.

I 37 item, distribuiti in ordine sparso all'interno del questionario, sono raggruppabili nelle seguenti quattro aspetti degli atteggiamenti verso i dispositivi tecnologici:

- **sensibilità alla moda**, cioè l'importanza attribuita alla continua ricerca del modello più aggiornato e performante (7 item: 7.3, 7.4, 7.8, 7.14, 7.16, 7.20, 7.21);
- **status symbol**, cioè l'importanza sociale attribuita al possesso (14 item: 7.1, 7.2, 7.3, 7.9, 7.11, 7.12, 7.15, 7.17, 7.18, 7.19, 7.21, 7.25, 7.26, 7.32);
- **utilità**, cioè l'importanza attribuita al reale utilizzo, sia strumentale che sociale (12 item: 7.5, 7.6, 7.7, 7.10, 7.22, 7.23, 7.27, 7.28, 7.29, 7.30, 7.31, 7.33);
- **propensione alla devianza**, cioè l'avere comportamenti scorretti e sconsigliati nell'utilizzo, (4 item, 7.13, 7.24, 7.35, 7.37).

La risposta veniva espressa su una scala di accordo a 4 punti: 0 (per nulla d'accordo), 1 (poco d'accordo), 2 (abbastanza d'accordo), 3 (molto d'accordo).

Su 37 item, 33 erano affermazioni di tipo positivo in cui alto accordo implicava alta importanza del dispositivo tecnologico; 4 item (7.1, 7.8, 7.22, 7.34) erano affermazioni di tipo negativo in cui alto accordo implicava bassa importanza.

### QS (questionario sperimentale)

Il questionario sulla guida sicura – definito sperimentale in quanto conteneva affermazioni direttamente rilevanti per le prove su simulatore – è stato costruito



## Psicologia del traffico a scuola

strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

selezionando e adattando gli item di due questionari utilizzati in ricerche analoghe su giovani guidatori e su coetanei in procinto di acquisire la patente di guida: un questionario per i *new driver* della BASt – *Bundesanstalt für Straßenwesen* (Istituto Federale per la Ricerca sulle Autostrade; Holte et al. 2014) e un questionario rivolto agli studenti di alcune scuole superiori del Piemonte da Noi Sicuri Research, elaborato da Manuela Bina (Torino, 2013).

Dopo la parte comune sopra descritta (quesiti 1-6bis) il QS nella parte specifica presentava 7 quesiti (7-14) ciascuno articolato in più item, per un totale complessivo di 70 item:

**Quesito 7** riguardante *l'incidentalità riferita*. Conteneva 5 item corrispondenti a diversi ruoli nel traffico (non esclusivi). La risposta veniva data su una scala ordinale di frequenza temporale a 4 punti (mai, una volta, due volte, tre volte o più).

**Quesito 8** riguardante *l'attribuzione della responsabilità di eventuali incidenti* riferiti nel quesito. Conteneva un solo item con 4 opzioni sul concorso di colpa, mutuamente esclusive (ordinabili nella sequenza 2, 1, 4, 3, in funzione della entità della responsabilità personale rispetto al danno procurato a sé e ad altri).

**Quesito 9** riguardante *l'utilizzo di veicoli a due ruote e uso di protezioni*. Conteneva 3 item corrispondenti al tipo di veicolo guidato, con risposte espresse su scala ordinale di frequenza temporale a 4 punti (mai, qualche volta, spesso, sempre).

**Quesito 10** riguardante *la valutazione di comportamenti a rischio nella guida (esperita o immaginata)*. Conteneva 12 item, ciascuno costituita da una affermazione su cui il partecipante doveva esprimere il proprio accordo su una scala unipolare a 4 punti (per nulla, poco, abbastanza, molto), dove alto accordo corrispondeva a bassa prudenza.

**Quesito 11** riguardante la *percezione del pericolo*. Conteneva 10 item, ciascuno costituito dalla descrizione di violazioni di norme del codice (per es. "Passare con il rosso") o evidenti comportamenti a rischio (per es. "Guidare ascoltando musica con auricolari"). Il partecipante doveva valutarne la pericolosità su una scala a 4 punti (per nulla, poco, abbastanza, molto), dove alto accordo corrispondeva ad alta prudenza.

**Quesito 12** riguardante il *rapporto con i genitori in merito al comportamento alla guida*. Conteneva 4 item, ciascuno costituito da un'affermazione che descriveva il grado di normatività dei genitori. Il partecipante doveva valutare il grado di falsità/verità di ciascuna affermazione su una scala bipolare a 4 punti (del tutto falso, in parte falso, in parte vero, del tutto vero). I quattro item erano ordinati dal massimo al minimo grado di

normatività genitoriale.

**Quesito 13** riguardante quattro dimensioni degli *atteggiamenti verso il possesso e l'uso (esperito o immaginato) dell'automobile e verso le cause dell'incidentalità stradale*.

Tali dimensioni sono state definite, in analogia alla tassonomia attuata nella costruzione del questionario di controllo, come *propensione alla devianza*, *utilità* ed *esteriorità*, e come *attribuzione di colpa degli incidenti stradali*. Conteneva 20 item, ciascuno costituito da un'affermazione relativa: a comportamenti devianti messi in atto guidando un autoveicolo (item 13.9, 13.10), all'utilità dell'uso dell'automobile (item 13.1, 13.8), agli aspetti esteriori dell'autoveicolo (item 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6, 13.7) e all'attribuzione della colpa di un incidente stradale a fattori esterni (13.12, 13.13, 13.4, 13.15, 13.16, 13.17) e a fattori interni cioè attribuibili esclusivamente al guidatore (item 13.11, 13.18, 13.19, 13.20). Su tali affermazioni il partecipante doveva esprimere il proprio accordo su una scala unipolare a 4 punti (per nulla, poco, abbastanza, molto). In particolare negli item relativi alla propensione alla devianza alto accordo corrispondeva a bassa prudenza; negli item relativi all'utilità alto accordo corrispondeva ad alta utilità; negli item relativi all'esteriorità alto accordo significava alta importanza attribuita all'esteriorità dell'autoveicolo; negli item relativi all'attribuzione di colpa degli incidenti stradali a fattori esterni e interni alto accordo corrispondeva rispettivamente ad alta e bassa responsabilità esterna.

**Quesito 14** riguardante la *consapevolezza del rischio e le proprie capacità alla guida* (esperita o immaginata). Conteneva 12 item, ciascuno costituito da affermazioni relative ad azioni di guida rischiose su cui il partecipante doveva valutare la propria capacità su scala a 4 punti (per nulla, poco, abbastanza, molto), dove alta capacità corrispondeva a bassa prudenza.

In analogia con la classificazione degli item del questionario di controllo, i 70 item specifici del questionario sperimentale sono stati raggruppati in modo tale da fornire una misura di quattro dimensioni degli atteggiamenti relativi alla guida e al possesso (esperito o immaginato) dell'automobile:

- *esteriorità*, relativa all'importanza degli aspetti esteriori e all'accrescimento dello status symbol collegati al possesso dell'automobile (item 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6, 13.7);
- *utilità*, relativa all'importanza attribuita all'utilizzo pratico dell'automobile (item 13.1, 13.8);

- ***propensione all'imprudenza***, relativa a componenti quali la tolleranza dei comportamenti di guida imprudente, la sottovalutazione dei rischi connessi e la sopravvalutazione delle proprie capacità (quesito 10, quesito 11 con scala invertita 3-0, item 13.9, 13.10, quesito 14), dove alto accordo corrispondeva a alta imprudenza;
- ***attribuzione di colpa***, relativa all'attribuzione della responsabilità di un incidente stradale quando si è alla guida a fattori esterni (alto valore attribuito) piuttosto che interni (basso valore attribuito); il valore medio per questa dimensione è stato ottenuto utilizzando i punteggi grezzi negli item 13.12, 13.13, 13.14, 13.15, 13.16, 13.17 e i punteggi invertiti negli item 13.11, 13.18, 13.19, 13.20).

Nella sezione relativa ai risultati verranno incluse sia analisi delle risposte ai singoli quesiti sia l'analisi sulle medie delle risposte agli item raggruppati in base alle quattro dimensioni ora descritte.

#### 2.2.4. *Procedura*

Tutte le fasi dell'esperimento si sono svolte in due sale del Comando della Polizia Locale di Trieste, in via Genova 6 a Trieste, una riservata alla comunicazione delle istruzioni, all'attesa e alla compilazione del questionario, l'altra riservata alle prove su simulatore.

All'inizio di ogni giornata, dopo aver fatto entrare il gruppo di studenti nella prima sala, viene effettuato l'appello e viene chiesto ai presenti di sedersi in due zone diverse della sala a seconda se in possesso o meno della patente B. Entrambi i sottogruppi vengono divisi in modo del tutto casuale in due ulteriori sottogruppi numericamente bilanciati ai quali viene consegnato ad uno il questionario sulla guida sicura e all'altro il questionario di controllo.

L'esperimento si articolava nelle seguenti fasi:

- **approccio iniziale**, in cui si spiegava a tutti i partecipanti della giornata la procedura; per facilitare il bilanciamento in base al fattore questionario, i partecipanti della giornata venivano raggruppati a seconda del possesso o meno della patente B; venivano inoltre illustrati i dettagli dei compiti di guida (per es. si diceva che nel compito di frenata avrebbero dovuto azionare il freno a pedale fino all'arresto del veicolo);
- **prima sessione di guida simulata** (*pre-questionario*), in cui ciascun partecipante svolgeva una sequenza di sei prove di guida al simulatore, comprendente tre ripetizioni di due compiti (*F*, test di frenata come reazione alla comparsa della scritta "FRENA!" sullo schermo del simulatore; *A*, completamento di un percorso autostradale), nella sequenza *FFFAAA* (sottogruppi *a* e *b*), *AAAFFF* (sottogruppi *c* e *d*); durante l'attesa del proprio turno, i partecipanti venivano intrattenuti da un operatore della Polizia Locale di Trieste;
- **compilazione del questionario**, che veniva svolta in un'unica sala da tutti i partecipanti della giornata, i quali – in modo pseudocasuale – ricevevano o il questionario sperimentale o il questionario di controllo; in cui particolare attenzione è stata posta affinché ognuno dei partecipanti compilasse in modo del

tutto autonomo il questionario;

- **seconda sessione di guida simulata** (*post-questionario*), in cui ciascun partecipante, ritornato nella sala dove era ubicato il simulatore, svolgeva una sequenza di sei prove di guida al simulatore (60' circa dopo la prima prova), comprendente tre ripetizioni dei due compiti nella sequenza *FFFAAA* (sottogruppo *a*), *AAAFFF* (sottogruppo *b*), *FFFAAA* (sottogruppo *c*), *AAAFFF* (sottogruppo *d*).

La durata complessiva per ciascuno dei due compiti non superava i 5 minuti per sessione.

Per ogni soggetto, identificato con un codice numerico, sono stati registrati i seguenti dati:

- 1) possesso o meno di patente automobilistica B;
- 2) tipologia di questionario somministrato (sperimentale– di controllo)
- 3) parametri rilevati dal simulatore nelle sessioni di guida.

Nel compito di frenata i parametri rilevati dal simulatore<sup>2</sup> erano:

- velocità di marcia (*travelling speed*) =  $v$  (Km/h) è la velocità media tenuta dal partecipante durante la prova;
- tempo di reazione (*reaction time*) =  $t_r$  (ms) è il tempo intercorso tra la comparsa della scritta “FRENA!” e l’inizio della frenata;
- distanza di frenata (*braking distance*)=  $d_f$  (m) è la lunghezza del tratto di strada rettilinea tra il punto corrispondente all’inizio della frenata e il punto di arresto del veicolo.

---

<sup>2</sup> I parametri vengono indicati anche in lingua inglese per agevolare il raffronto con i contenuti dei poster in Appendice.

## Psicologia del traffico a scuola

strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

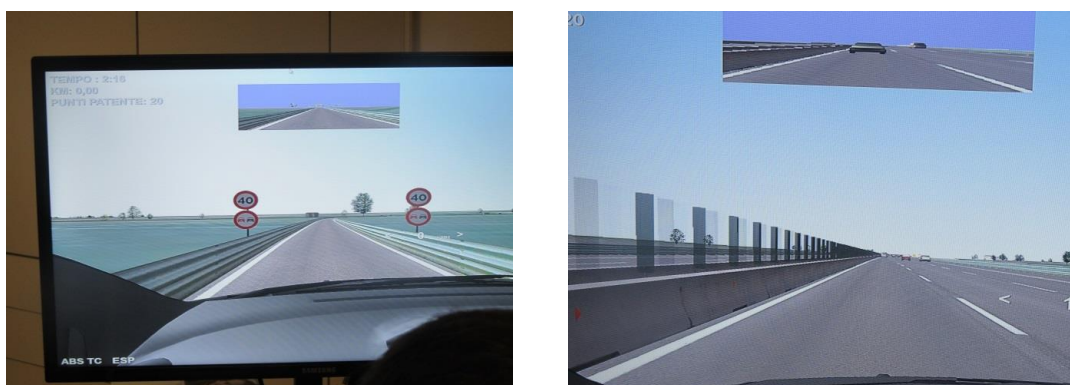


**Figura 2.2.** Schermate del simulatore nel compito di frenata.

Nel compito del completamento del percorso autostradale i parametri rilevati dal simulatore erano relativi al *numero* delle seguenti infrazioni:

- eccesso di velocità (*excess speeding*);
- cambio di direzione non segnalato preventivamente dalla frecce (*unsigned lane change*);
- collisione (*collision*);
- invasione della corsia esterna laterale destra di emergenza (*travelling in the emergency lane*).

Ogni partecipante iniziava il compito con un bonus di 20 punti patente, dal quale venivano tolti i punti corrispondenti ad ogni infrazione commessa e, una volta esaurito tale bonus, il compito si interrompeva.



**Figura 2.3.** Schermate del simulatore nel compito del completamento del percorso autostradale.

## Psicologia del traffico a scuola

strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza



**Figura 2.4.** Studenti di un liceo di Trieste.

*(le liberatorie all'uso delle immagini che ritraggono i partecipanti risultano depositate presso la segreteria della scuola)*

Il protocollo della ricerca è stato approvato dal Comitato Etico d'Ateneo il 12 gennaio 2015 e la partecipazione degli studenti all'attività della ricerca, svoltasi all'interno dell'orario curricolare, è stata preventivamente approvata dai competenti organi scolastici delle istituzioni coinvolte.

### 2.2.5. *Analisi dati*

È stata effettuata la tabulazione dei dati relativi alle risposte ai questionari e alla prestazione di guida al simulatore (riportati in Appendice B). Per le analisi della varianza (ANOVA) è stato utilizzato il programma SPSS 21.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA). Nei casi in cui il test di sfericità è risultato positivo, sono stati utilizzati i gradi di libertà in base alla correzione Greenhouse-Geisser.

#### **Questionario di controllo**

Le risposte non date agli item sugli atteggiamenti sono risultate essere: una agli item 7.10, 7.18, 7.20, 7.29, 7.30, 7.32, due agli item 7.2, 7.17, 7.27, 7.28, 7.31, 7.33, 7.34, 7.35, 7.36 e 7.37. In tali casi di reticenza si sono sostituite le non risposte con il valore centrale della scala (1.5). Nei 4 item negativi la scala (0-3) è stata invertita (3-0). È stata quindi calcolata la media aritmetica per ognuno dei 4 gruppi di accordo, passando da una scala a valori discreti ad una scala valori continui tra 0 e 3.

#### **Questionario sperimentale**

Le risposte non date agli item sugli atteggiamenti sono risultate essere una agli item 11.7, 11.8, 11.10; nel quesito 13 un soggetto non risponde ad alcun item e tre soggetti che non rispondono a nessun item del quesito 14 e due all' item 13. Per il quesito 13 la media del gruppo si riferisce a 54 soggetti, mentre per il quesito 14 a 51 soggetti.

Da un controllo sugli item è emersa la presenza di un soggetto che ha barrato risposte mutuamente esclusive e quindi le sue risposte sono state escluse dall'analisi dei dati.

#### **Prestazione di guida simulata**

I dati relativi alla prestazione guida nei due test (frenata  $F$  e guida in autostrada  $A$ ) sono stati riassunti nel modo seguente, separatamente per ciascuna delle due sessioni pre e post questionario:

- per ogni parametro del test  $F$  ( $v$ ,  $t_r$ ,  $d_f$ ) è stata calcolato, come indice di tendenza centrale della prestazione nelle tre ripetizioni, il valore della



*trimean* (Tukey, 1977), corrispondente alla media pesata della mediana  $Q_2$ , del primo quartile  $Q_1$  e del terzo quartile  $Q_3$  [ $TM = (Q_1 + 2Q_2 + Q_3) / 4$ ];

- per il parametro  $t_r$  è stata utilizzata la velocità di reazione  $1000/t_r$ ;
- per il test  $A$  è stata calcolata la somma del numero di infrazioni commesse complessivamente nelle tre prove.

Come indicatore del cambiamento nella sessione post rispetto alla sessione pre (secondo l'ipotesi attribuibile al tipo di questionario, in aggiunta al cambiamento dovuto alla pratica) è stato utilizzato il contrasto di Michelson, nel quale l'ordine dei valori pre e post nella differenza al numeratore è stato selezionato in modo da ottenere un valore positivo per indicare un miglioramento e un valore negativo per indicare un peggioramento.

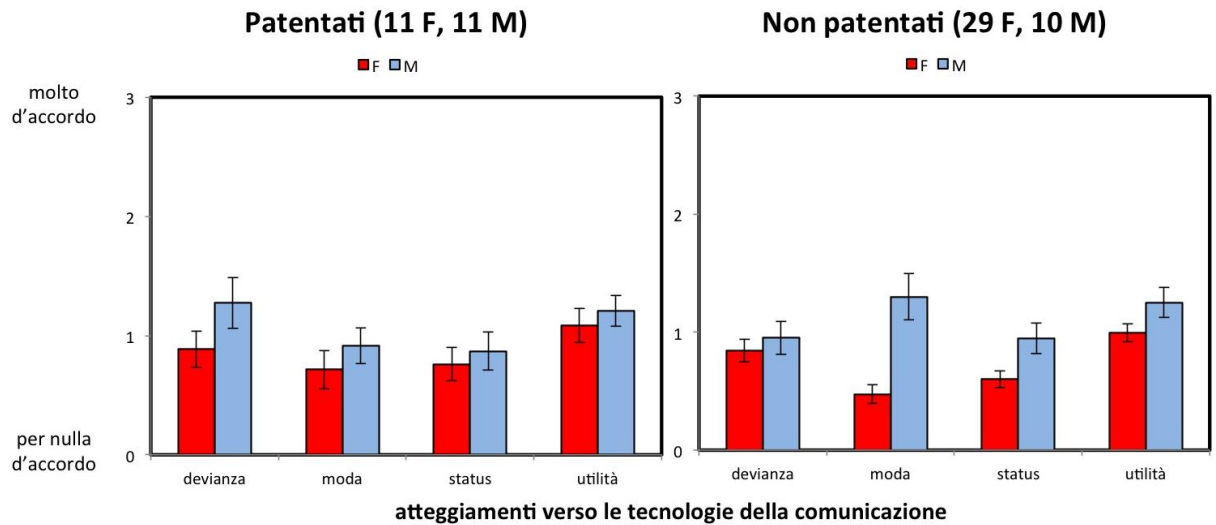
## 2.3. Risultati

La presentazione dei risultati risulta strutturata in funzione dei due diversi strumenti di rilevazione utilizzati nella ricerca

Dapprima vengono riportati i risultati relativi alle risposte ottenute nei due diversi questionari, di controllo e sperimentale, e successivamente quelli relativi ai valori delle grandezze caratterizzanti le prestazioni di guida simulata.

### 2.3.1. *Questionario di controllo*

I valori medi delle risposte relative all'accordo sulle affermazioni concernenti le varie dimensioni degli atteggiamenti verso le ICT sono riportati, per ciascuno dei quattro sottogruppi di partecipanti (con/senza patente B, maschi/femmine), nella Figura 2.5.



**Figura 2.5.** Questionario di controllo. Medie e barre d'errore nei quattro sottogruppi di partecipanti, per ciascuna delle quattro dimensioni degli atteggiamenti verso i dispositivi ICT.

Risulta evidente che i maschi attribuiscono maggiore importanza ai vari aspetti dei dispositivi tecnologici digitali rispetto alle femmine, sia nei patentati che nei non patentati. Per verificare la significatività di questo ed eventuali altri effetti è stata condotta un'ANOVA  $2 \times 2 \times 4$  fattoriale mista, con il Genere [maschi, femmine] e la Patente [P, NP] come fattori *between* e la Dimensione degli atteggiamenti [propensione alla devianza, sensibilità alla moda, status symbol, utilità] come fattore *within*.

Sono risultati significativi l'effetto principale del genere [ $M_{\text{maschi}} = 1,09$ ;  $M_{\text{femmine}} = 0,76$ ;  $F(1,57) = 8,17$ ,  $p < 0,01$ ] e quello della Dimensione degli atteggiamenti [ $M_{\text{devianza}} = 0,95$ ;  $M_{\text{moda}} = 0,73$ ;  $M_{\text{status}} = 0,73$ ;  $M_{\text{utilità}} = 1,09$ ;  $F(2,5; 141,5) = 9,54$ ,  $p < 0,001$ ]. Non è risultato invece significativo l'effetto principale della Patente [ $M_P = 0,96$ ;  $M_{NP} = 0,82$ ];  $F(1,57) = 0,181$ ,  $p > 0,5$ ].

Nessuna delle interazioni fra due fattori è risultata significativa [Genere  $\times$  Patente:  $F < 1$ ; Genere  $\times$  Dimensione:  $F(2,5; 141,5) = 2,25$ ,  $p > 0,05$ ; Patente  $\times$  Dimensione:  $F(2,5; 141,5) = 1,14$ ,  $p > 0,1$ ]. Risulta invece significativa l'interazione fra le tre variabili Genere  $\times$  Patente  $\times$  Dimensione [ $F(2,5; 141,5) = 3,58$ ,  $p < 0,05$ ].

La distribuzione complessiva delle risposte è sintetizzabile nel modo seguente. In generale i maschi attribuiscono più importanza delle femmine ai vari aspetti delle tecnologie della comunicazione. Tale scarto è più elevato nel caso dei non patentati, limitatamente alla sensibilità alla moda. Per confermare tale conclusione sono state

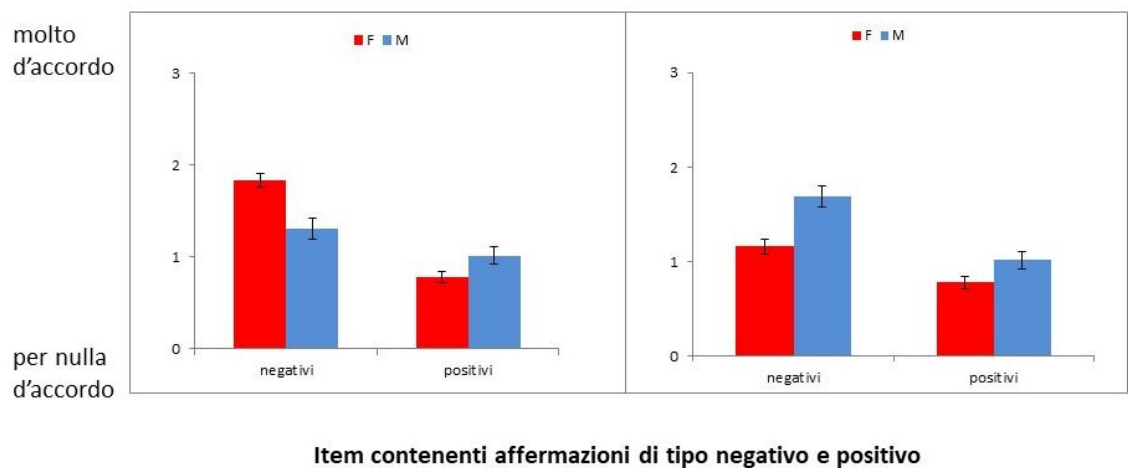
condotte quattro ANOVA Genere  $\times$  Patente, separatamente per ciascuna dimensione. L'interazione è risultata significativa solo nel caso della sensibilità alla moda [ $F(1,57)=5,04, p<0,05$ ];  $F<1$  per devianza, status e utilità. Pur prestandosi a interpretazioni di varia natura, l'approfondimento delle cause dell'interazione a tre vie esula dagli scopi della tesi.

Ho invece ritenuto opportuno controllare le possibili cause dell'effetto principale del Genere, interpretabile come conseguenza di:

- un'effettiva maggiore importanza attribuita dai maschi (sia patentati sia non) alle dimensioni valutate;
- un *bias* di risposta, consistente nella maggiore propensione, nei maschi, a dichiararsi d'accordo con le affermazioni proposte.

I 37 item del questionario di controllo sono stati suddivisi in due sottogruppi: item contenenti affermazioni di tipo positivo (in cui alto accordo implicava alta importanza del dispositivo tecnologico) e item contenenti affermazioni di tipo negativo (in cui alto accordo implicava bassa importanza del dispositivo tecnologico).

La Figura 2.6. illustra le medie delle risposte date ai due sottogruppi di item divisi tra maschi e femmine. Il grafico a sinistra illustra le medie grezze; quello a destra le medie dei valori invertiti per gli item negativi.



**Figura 2.6.** Medie e barre d'errore delle risposte al questionario di controllo divise tra item contenenti affermazioni di tipo positivo e agli item contenenti affermazioni di tipo negativo. Il grafico a sinistra si riferisce ai punteggi grezzi per entrambi i tipi di item; nel grafico a destra, invece, i valori per gli item negativi derivano dall'inversione della scala di risposta.

## Psicologia del traffico a scuola

strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

Come si vede nel grafico di destra della Figura 2.6. (in cui le medie per gli item negativi sono successive all'inversione dei valori della scala), l'importanza attribuita dai maschi alle varie dimensioni delle tecnologie digitali della comunicazione è maggiore rispetto quella attribuita dalle femmine sia negli item contenenti affermazioni di tipo positivo ( $M_{\text{maschi}} = 1,01$ ;  $M_{\text{femmine}} = 0,78$ ) che in quelli contenenti affermazioni di tipo negativo ( $M_{\text{maschi}} = 1,69$ ;  $M_{\text{femmine}} = 1,16$ ). Tale effetto andrebbe ad escludere un *bias* di risposta, consistente nella maggiore propensione dei maschi a dichiararsi d'accordo con le affermazioni proposte indipendentemente dal loro contenuto.

Per verificare l'eventuale presenza di questo e altri effetti è stata condotta un'ANOVA  $2 \times 2$  fattoriale mista con il Genere [maschi, femmine] come fattore *between* e il Tipo di item [negativi, positivi] come fattore *within*. Sono risultati significativi l'effetto principale del tipo di item [ $F(1,59) = 42,54$ ,  $p < 0,001$ ] e l'effetto principale del genere [ $F(1,59) = 17,85$ ,  $p < 0,001$ ], mentre l'effetto dell'interazione tra tipo di item e genere [ $F(1,59) = 3,15$ ,  $p > 0,05$ ] risulta marginale. I risultati dell'analisi non sono compatibili con l'esistenza di un *bias* di risposta in funzione del genere. Si propende quindi per un genuino effetto del genere, consistente nella maggiore importanza attribuita dai maschi alle tecnologie digitali della comunicazione.

**Tabella 2.2.** Correlazioni ( $r$  di Pearson) tra i punteggi medi per ciascun aspetto degli atteggiamenti verso i dispositivi tecnologici digitali del questionario di controllo, in funzione del genere.

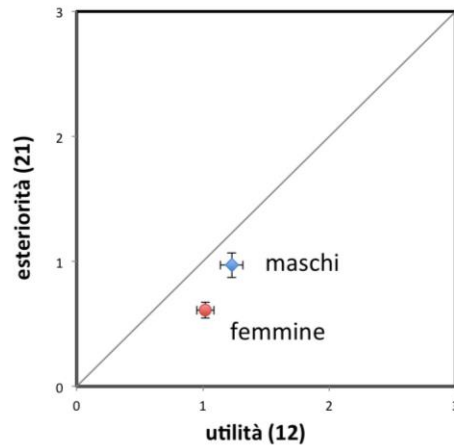
| maschi                           | <i>sensibilità alla moda</i> | <i>status symbol</i> | <i>utilità</i>          |
|----------------------------------|------------------------------|----------------------|-------------------------|
| <i>propensione alla devianza</i> | 0,268                        | 0,458                | 0,058                   |
| <i>sensibilità alla moda</i>     |                              | <b>0,609</b>         | 0,407                   |
| <i>status symbol</i>             |                              |                      | 0,556                   |
| femmine                          | <i>sensibilità alla moda</i> | <i>status symbol</i> | <i>tecnologia utile</i> |
| <i>propensione alla devianza</i> | 0,268                        | 0,458                | 0,058                   |
| <i>sensibilità alla moda</i>     |                              | <b>0,703</b>         | <b>0,584</b>            |
| <i>status symbol</i>             |                              |                      | 0,604                   |

La Tabella 2.2. riporta la matrice delle correlazioni tra i punteggi medi attribuiti alle varie dimensioni degli atteggiamenti verso i dispositivi ICT. Emerge una correlazione significativa tra la sensibilità alla moda e lo status symbol, più marcata nelle femmine ( $r = 0,703$ ) che nei maschi ( $r = 0,609$ ). Sembra quindi giustificato accorpare gli item appartenenti alle due dimensioni originarie degli atteggiamenti in una

## Psicologia del traffico a scuola

strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

macrocategoria definita esteriorità. Inoltre la sensibilità alla moda correla con l'utilità della tecnologia più significativamente nelle femmine ( $r= 0,584$ ) che nei maschi ( $r= 0,407$ ).



**Figura 2.7.** Questionario di controllo. Posizionamento dei maschi e delle femmine nello spazio bidimensionale definito dalle dimensioni utilità (in ascissa) ed esteriorità (in ordinata). Le barre di errore corrispondono a  $\pm$  un errore standard della media.

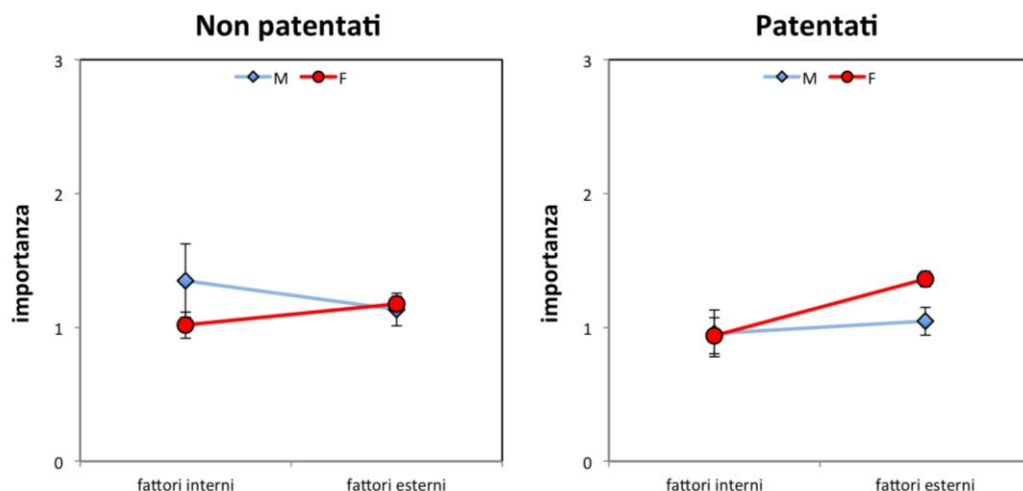
Come si osserva nella Figura 2.7, maschi e femmine attribuiscono diversa importanza all'aspetto esteriore (sensibilità alla moda e status symbol) e all'utilità pratica dei dispositivi tecnologici. I maschi sono più sensibili al primo aspetto, le femmine al secondo.

### 2.3.2. Questionario sperimentale

In questa sezione vengono presentate preliminarmente l'analisi delle risposte relative all'attribuzione di colpa, separatamente per i fattori interni ed esterni, e successivamente un'analisi globale sulle quattro dimensioni degli atteggiamenti verso la guida e il possesso dell'automobile (esteriorità, utilità, propensione all'imprudenza, attribuzione di colpa). Nell'analisi globale, per l'attribuzione di colpa è stato calcolato un unico punteggio medio individuale dopo aver invertito i valori relativi ai fattori interni.

#### Attribuzione di colpa

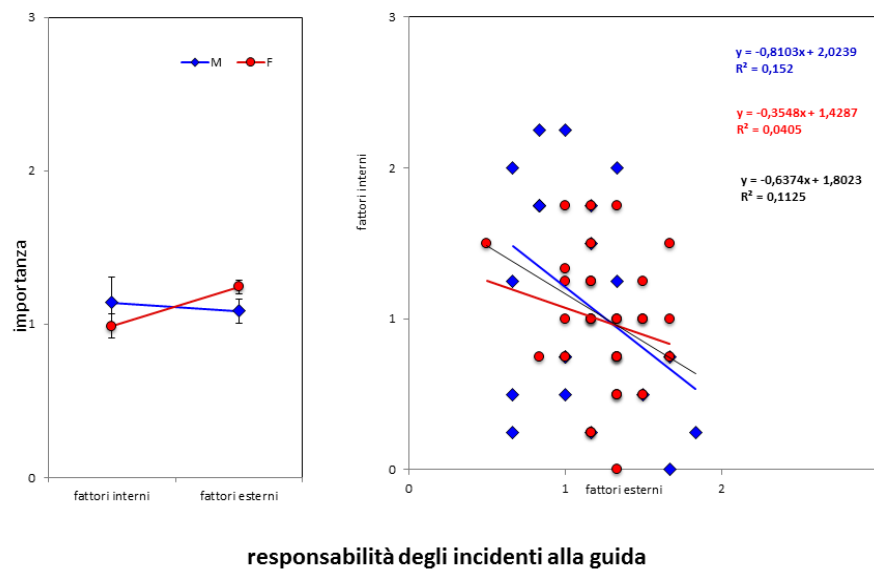
Prima di calcolare la media individuale sulla base delle risposte ai 10 item descritti nel paragrafo 2.2.3, sono state calcolate le medie individuali dei punteggi grezzi attribuiti separatamente ai fattori interni ed esterni. La distribuzione delle medie dei quattro sottogruppi di partecipanti è illustrata nella Figura 2.8 in riferimento disegno sperimentale Genere [maschi, femmine]  $\times$  Patente [P, NP]  $\times$  Locus [interno, esterno].



**Figura 2.8.** Attribuzione di colpa dell'incidentalità (Questionario sperimentale). Medie e relativi s.e.m. delle risposte agli item sull'attribuzione di colpa dell'incidente a fattori interni ed esterni nei maschi e nelle femmine, nei non patentati (a sinistra) e nei patentati (a destra).

È stata condotta un'ANOVA  $2 \times 2 \times 2$  fattoriale mista, con il Genere [maschi, femmine] e la Patente [P, NP] come fattori *between* e il Locus [interno, esterno] come

fattore *within*. Non sono risultati significativi gli effetti principali [Genere,  $F < 1$ ; Patente,  $F(1,49) = 1,46$ ,  $p > 0,1$ ; Locus,  $F(1,49) = 1,213$ ,  $p > 0,1$ ] e le interazioni coinvolgenti il fattore Patente: [Locus  $\times$  Patente,  $F(1,49) = 1,913$ ,  $p > 0,1$ ; Genere  $\times$  Patente  $\times$  Locus,  $F < 1$ ]. È invece risultata tendenzialmente significativa l'interazione Locus  $\times$  Genere [ $F(1,49) = 2,92$ ;  $p < 0,1$ ], a conferma dell'andamento osservabile nel grafico a sinistra della Figura 2.9. Le femmine danno più peso ai fattori esterni che non agli interni, mentre i maschi danno peso uguale a queste due componenti.



**Figura 2.9.** Attribuzione di colpa dell'incidentalità (Questionario sperimentale). Il grafico a sinistra illustra la distribuzione delle medie (e relativi s.e.m.) delle risposte agli item relativi all'attribuzione di colpa dell'incidente a fattori interni ed esterni nei maschi e nelle femmine; l'ordinata esprime l'importanza su scala 0-3 attribuita a ciascuno dei due insiemi di fattori; le barre di errore corrispondono a  $\pm 1$  s.e.m.. Il grafico di dispersione a destra illustra la correlazione negativa tra l'importanza attribuita rispettivamente ai fattori esterni (in ascissa) e interni (in ordinata); in blu sono indicati i maschi, in rosso le femmine, in nero l'intero campione).

Allo scopo di evidenziare il grado di coerenza nell'attribuzione di colpa ai fattori interni piuttosto che esterni è stata analizzata, separatamente per maschi e femmine, la relazione tra i punteggi medi individuali per tali due componenti, nell'ipotesi che un'elevata coerenza nel giudizio corrispondesse a un'elevata correlazione negativa (grafico di dispersione a destra nella Figura 2.9). I maschi hanno un comportamento tendenzialmente più coerente delle femmine nella suddivisione della colpa tra fattori interni ed esterni [maschi,  $r = 0,39$ ; femmine,  $r = 0,20$ ;  $t(49) = -2,155$ ,  $p < 0,05$ ].

### Analisi complessiva

I valori medi delle risposte relative all'accordo sulle affermazioni in merito alle varie dimensioni degli atteggiamenti concernenti la guida e il possesso dell'automobile sono riportati, per i due sottogruppi maschi e femmine, nella Figura 2.10. Per verificare in quale misura il genere e la patente modulino le risposte fornite agli item raggruppati in base alle quattro dimensioni descritte è stata condotta un'ANOVA  $2 \times 2 \times 4$  fattoriale mista, con il Genere [maschi, femmine] e la Patente [P, NP] come fattori *between* e la Dimensione degli atteggiamenti [esteriorità, utilità, propensione alla imprudenza, attribuzione di colpa] come fattore *within*, trascurando l'eventuale presenza di effetti principali, la cui direzione sarebbe comunque non facilmente interpretabile. È risultata significativa l'interazione Genere  $\times$  Dimensione [ $F(3; 104,57) = 16,182, p < 0,05$ ], ma non le interazioni che coinvolgevano il possesso della patente [Patente  $\times$  Dimensione,  $F < 1$ ; Genere  $\times$  Patente  $\times$  Dimensione,  $F < 1$ ].

L'osservazione della Figura 2.10 suggerisce di interpretare l'interazione significativa Genere  $\times$  Dimensione come composizione di due effetti di genere: uno relativo al possesso dell'automobile, consistente nel diverso peso dell'utilità rispetto all'esteriorità; l'altro relativo alla guida pericolosa, consistente nel diverso peso dei rischi inerenti la guida rispetto all'attribuzione di responsabilità degli incidenti. Per ogni partecipante è stato calcolato il valore percentuale del contrasto di Michelson per ciascun effetto, in base alle seguenti formule:

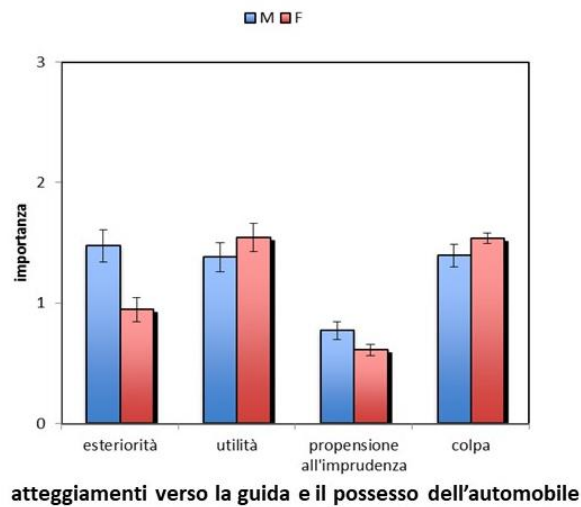
$$100 \times (M_{\text{utilità}} - M_{\text{esteriorità}}) / (M_{\text{utilità}} + M_{\text{esteriorità}}) \text{ per il primo effetto,}$$

$$100 \times (M_{\text{imprudenza}} - M_{\text{colpa}}) / (M_{\text{imprudenza}} + M_{\text{colpa}}) \text{ per il secondo effetto.}$$

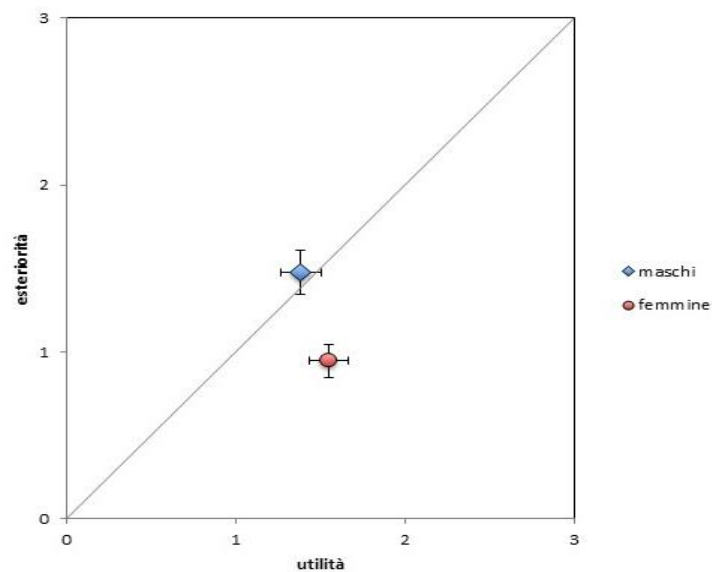
Il confronto dei valori medi per i maschi e per le femmine è risultato significativo, in entrambi i casi: per l'effetto relativo al possesso dell'automobile il valore del contrasto relativo (utilità-esteriorità) per i maschi è significativamente diverso dal valore per le femmine (rispettivamente -1,825 vs. 21,761,  $t = 2,213, df = 52, p < 0,05$ ); per l'effetto relativo alla guida il valore del contrasto relativo (rischi-responsabilità) per i maschi è significativamente diverso dal valore per le femmine (rispettivamente -29,120 vs. -44,847,  $t = 2,792, df = 52, p < 0,01$ ).

La Figura 2.11 (analoga alla Figura 2.7 per il questionario di controllo) evidenzia il diverso posizionamento dei maschi e delle femmine nello spazio bidimensionale con Utilità in ascissa e Esteriorità in ordinata.





**Figura 2.10.** Questionario sperimentale. Medie e barre d'errore nei due sottogruppi di partecipanti (maschi, femmine), per ciascuna delle quattro dimensioni degli atteggiamenti verso il possesso dell'automobile e verso la guida.



**Figura 2.11.** Questionario sperimentale. Posizionamento dei maschi e delle femmine nello spazio bidimensionale definito dalle dimensioni utilità (in ascissa) ed esteriorità (in ordinata). Le barre di errore corrispondono a  $\pm$  un errore standard della media.

### Confronto tra risposte a QC e QS

Limitatamente alle due dimensioni comuni ai due questionari (utilità U ed esteriorità E), è stata condotta un'analisi per evidenziare un'eventuale differenza di genere nel peso attribuito a queste due dimensioni, tra i due gruppi di partecipanti (ciascuno dei quali compilava un diverso questionario). A tale scopo è stato calcolato, per ciascun partecipante, il valore percentuale dell'indice P, adottando la formula segue

## Psicologia del traffico a scuola

strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

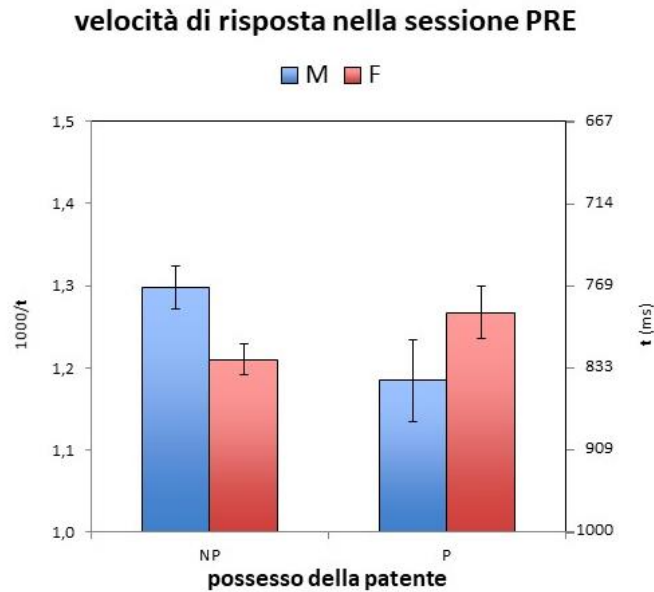
nte:  $P = 100 \times (U - E) / (U + E)$ . Tale indice può assumere valori da -100 (punteggio massimo a E, minimo a U) a + 100 (punteggio massimo a U, minimo a E).

Su tali valori è stata condotta un'ANOVA 2×2 completamente *between* Genere [maschi, femmine]× Oggetto [ICT, automobile]. È risultato significativo l'effetto principale del Genere [ $F(1,111) = 9,99, p < 0,01$ ] a conferma della più elevata importanza dell'utilità rispetto all'esteriorità nelle femmine [ $P_F = 25,16; t(72) = 6,89$ , a due vie,  $p < 0,001$ ] mentre nei maschi utilità ed esteriorità si equivalgono [ $P_M = 5,87; t(41) = 1,20$ , a due vie,  $p > 0,1$ ]. L'effetto principale dell'Oggetto tende alla significatività [ $F(1,111) = 3,31, p < 0,1$ ]; l'utilità conterebbe più dell'esteriorità sia per i dispositivi ICT [ $P_{ICT} = 23,41, t(60) = 7,57$ , a due vie,  $p < 0,001$ ] sia per l'automobile [ $P_{auto} = 12,59; t(53) = 2,31$ , a due vie,  $p < 0,05$ ]. L'interazione Genere × Oggetto non è risultata significativa [ $F < 1$ ].

### 2.3.3. Prestazione di guida simulata

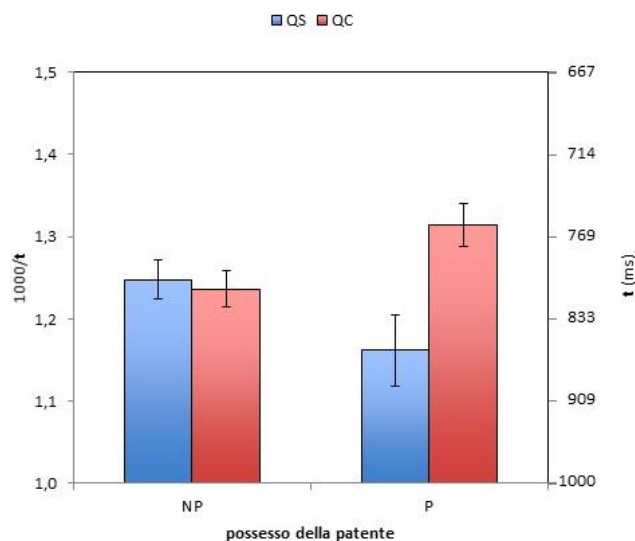
È stata condotta un'ANOVA completamente *between* 2×2×2 sui 3 fattori Genere [maschi, femmine], Patente [P, NP], Questionario [QS, QC] su ciascun indice della prestazione nei due compiti di guida simulata pre questionario, al fine di controllare la qualità del bilanciamento all'interno dei sottogruppi considerati in base al genere e al possesso della patente.

Né gli effetti principali né le interazioni sono risultati significativi per la velocità di marcia, la distanza di frenata e la somma delle infrazioni commesse. Nella velocità di risposta invece sono risultate significative le interazioni Genere × Patente [ $F(1,108) = 5,87, p < 0,1$ ]; Patente × Questionario [ $F(1, 108) = 5,61, p < 0,1$ ].



**Figura 2.12.** Prestazione di guida simulata. Medie e barre d'errore della velocità di risposta ( $1000/t_r$ ) nella sessione pre questionario nei quattro sottogruppi di partecipanti: maschi/femmine e patentati/non patentati.

Come si osserva nella Figura 2.12, il campione risulta leggermente sbilanciato rispetto al possesso della patente, nel senso che le femmine patentate hanno reagito con maggior prontezza delle femmine non patentate, mentre tra i maschi i soggetti che hanno reagito con maggior prontezza sono i non patentati.



**Figura 2.13.** Prestazione di guida simulata. Medie e barre d'errore della velocità di risposta nella sessione pre questionario nei quattro sottogruppi di partecipanti: patentati/non patentati e QS/QC.

Risulta inoltre che, come illustrato dalla Figura 2.13, il QC è stato somministrato al sottogruppo di patentati che dimostrano maggior prontezza, mentre tra i non patentati la distribuzione dei questionari è risultata quasi perfettamente bilanciata.

Avendo osservato tale leggero sbilanciamento all'interno dei sottogruppi considerati, come indicatore del cambiamento nella sessione post rispetto alla sessione pre è stato utilizzato il contrasto di Michelson, cioè una differenza pesata in base al livello medio nelle due sessioni.

### ***Question Behaviour-Effect (QBE)***

Il gruppo al quale è stato somministrato il questionario sperimentale QS ha dimostrato un evidente miglioramento nelle prestazioni di guida simulata in entrambi i compiti. Per quanto riguarda il gruppo di controllo invece non si è verificato tale miglioramento e, in certi casi, si è avuto addirittura un peggioramento delle prestazioni di guida nella seconda sessione.

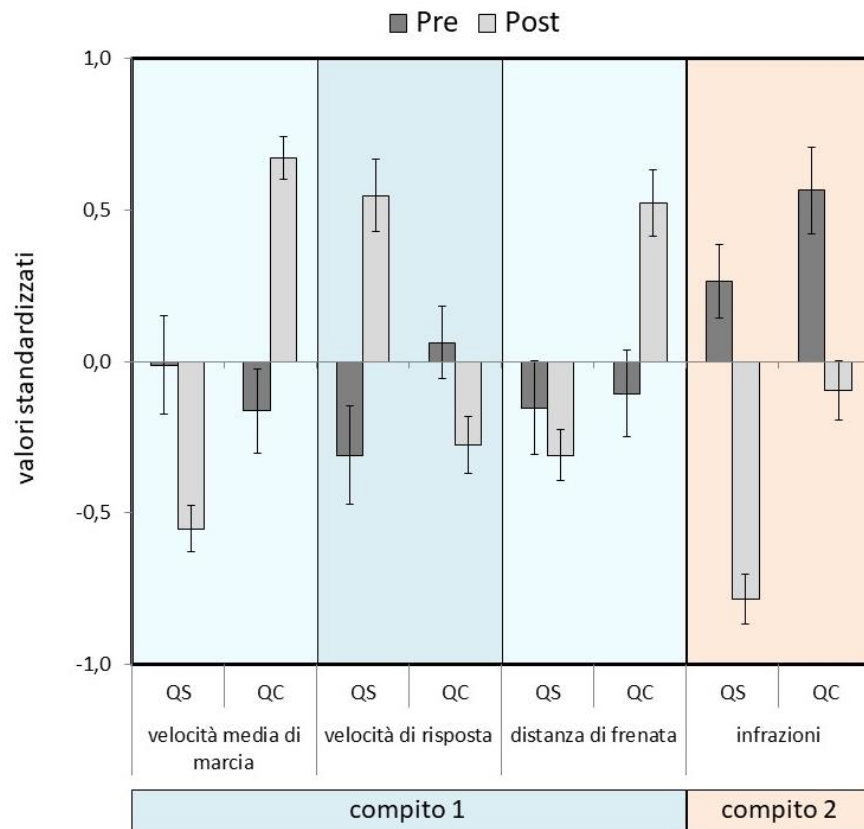
Nei partecipanti che hanno riflettuto sulla guida sicura e sulla percezione del rischio nel traffico rispondendo ai quesiti del QS è emerso quindi un forte *Question Behaviour-Effect* (QBE), sostanziatosi in una prestazione di guida post questionario più prudente e più pronta rispetto a quella eseguita nella prima sessione (vedi paragrafo 1.3)

Come si può infatti osservare nella Figura 2.14 (dove vengono utilizzate misure standardizzate all'interno di ciascun indice della prestazione di guida), nella sessione post questionario i partecipanti ai quali è stato somministrato il QS hanno avuto una prestazione caratterizzata da velocità di marcia [ $M_{preQS} = 51,83$  Km/h;  $M_{postQS} = 48,40$  Km/h], velocità di reazione [ $M_{preQS} = 1,21$  s<sup>-1</sup>;  $M_{postQS} = 1,335$  s<sup>-1</sup>], distanza di frenata [ $M_{preQS} = 13,58$  m ;  $M_{postQS} = 13,07$  m] e numero di infrazioni [ $M_{preQS} = 33,87$ ;  $M_{postQS} = 21,87$ ] in media minori rispetto ai medesimi indici nella prestazione pre questionario.

Per il gruppo di controllo invece le medie di velocità di marcia [ $M_{preQC} = 50,86$  Km/h;  $M_{postQC} = 56,17$  Km/h], velocità di reazione [ $M_{preQC} = 1,26$  s<sup>-1</sup>;  $M_{postQC} = 1,21$  s<sup>-1</sup> ], distanza di frenata [ $M_{preQC} = 13,74$  m;  $M_{postQC} = 15,81$  m] e numero di infrazioni [ $M_{preQC} = 37,31$ ;  $M_{postQC} = 26,03$  ] non hanno avuto nella seconda sessione una diminuzione significativa rispetto ai medesimi indici della prima sessione, come avvenuto invece nel gruppo sperimentale.

## Psicologia del traffico a scuola

strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza



**Figura 2.14.** Prestazione di guida simulata. Medie e barre d'errore dei quattro indici, con misure standardizzate all'interno di ciascun indice, della prestazione di guida simulata pre e post somministrazione del questionario nei due compiti (1=*F* e 2=*A*) per il gruppo sperimentale (QS) e il gruppo di controllo (QC).

Sono state analizzate poi eventuali correlazioni tra gli indici caratterizzanti la prestazione di guida nella prima sessione.

## Psicologia del traffico a scuola

strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

**Tabella 2.3.** Correlazioni ( $r$  di Pearson) tra gli indici della prestazione di guida PRE questionario (sopra) e tra il cambiamento (contrasto di Michelson) di tali indici (sotto) a seguito della somministrazione del questionario.

| <b>Indici della prestazione PRE questionario</b> | <i>velocità di marcia</i>                   | <i>velocità di risposta</i>                   | <i>distanza di frenata</i>                   | <i>numero infrazioni</i>                 |
|--|---|---|--|--|
| <i>velocità di marcia</i>                        |   | 0,0438  | <b>0,8062</b>                                | 0,1224                                   |
| <i>velocità di risposta</i>                      |   |   | 0,0087                                       | 0,1189                                   |
| <i>distanza di frenata</i>                       |   |   |  | 0,0146                                   |
| <i>numero infrazioni</i>                         |   |   |  |  |
| <b>Cambiamento degli indici</b>                  | <i>cambiamento della velocità di marcia</i> | <i>cambiamento della velocità di risposta</i> | <i>cambiamento della distanza di frenata</i> | <i>cambiamento del numero infrazioni</i> |
| <i>cambiamento della velocità di marcia</i>      |   | 0,0987  | <b>0,7103</b>                                | 0,0036                                   |
| <i>cambiamento della velocità di risposta</i>    |   |   | -0,0557                                      | 0,0260                                   |
| <i>cambiamento della distanza di frenata</i>     |   |   |  | -0,0866                                  |
| <i>cambiamento del numero infrazioni</i>         |   |   |  |  |

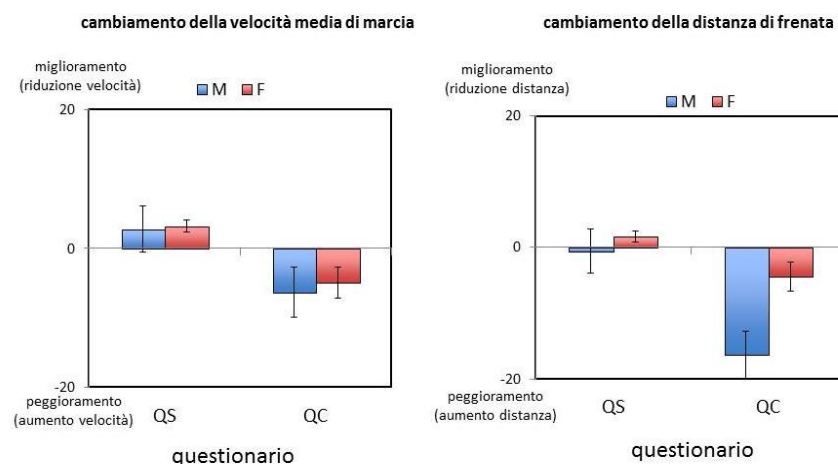
Nella Tabella 2.3 emerge una correlazione significativa solamente tra velocità di marcia e distanza di frenata ( $r= 0,8063$ ) e tra il cambiamento di tali indici ( $r=0,7103$ ). Tale correlazione è attribuibile alla proporzionalità diretta tra le due grandezze cinematiche. Tra gli altri indici della prestazione di guida non si riscontrano correlazioni significative.

È stata quindi condotta un'ANOVA completamente *between*  $2 \times 2 \times 2$  sui 3 fattori Genere [maschi, femmine], Patente [P, NP], Questionario [QS, QC] sul contrasto di Michelson di ciascun indice della prestazione nei due compiti di guida simulata.

Per tutti gli indici di entrambi i compiti emerge un effetto estremamente significativo del tipo di questionario: nella velocità di marcia [ $M_{QS}=2,96$ ,  $M_{QC}=-5,33$ ;  $F(1,108)=29,59$ ;  $p<0,001$ ], nella velocità di reazione [ $M_{QS}=5,10$ ,  $M_{QC}=-2,10$ ;  $F(1,108)=24,15$ ;  $p<0,001$ ]; nella distanza di frenata [ $M_{QS}=0,64$ ,  $M_{QC}=-10,70$ ;  $F(1,108)=12,09$ ;  $p<0,001$ ] per quanto riguarda il compito di frenata; nella somma del numero delle infrazioni [ $M_{QS}=21,10$ ,  $M_{QC}=10,32$ ;  $F(1,108)=6,02$ ;  $p<0,05$ ] per quanto riguarda il compito di guida in autostrada.

L'effetto del genere è tendenzialmente significativo solo nella distanza di frenata [ $M_{maschi}=-8,69$ ,  $M_{femmine}=-1,37$ ;  $F(1,108)=5,0$ ;  $p<0,05$ ].

Come si osserva nella Figura 2.15, per quanto riguarda il cambiamento della velocità media di marcia (grafico a sinistra) nel gruppo sperimentale emerge un miglioramento in entrambi i generi (leggermente meno marcato nei maschi) e nel gruppo di controllo un peggioramento in entrambi i generi (leggermente più marcato nei maschi). Per quanto riguarda invece la distanza di frenata (grafico a destra) nel gruppo sperimentale le femmine migliorano e i maschi, anche se di poco, peggiorano; nel gruppo di controllo, mentre i maschi peggiorano notevolmente, le femmine peggiorano, cioè aumentano la distanza di frenata, in misura minore.



**Figura 2.15.** Medie e barre d'errore del cambiamento (contrasto di Michelson) della velocità media di marcia (a sinistra) e della distanza di frenata (destra) nel gruppo sperimentale e di controllo nei due sottogruppi maschi e femmine.

## Psicologia del traffico a scuola

strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

Per tutti gli indici della prestazione non sono risultate significative né le interazioni a due vie [Genere  $\times$  Patente,  $F < 1$ ; Genere  $\times$  Patente,  $F < 1$ ; Patente  $\times$  Questionario,  $F < 1$ ] né quella a tre vie [Genere  $\times$  Patente  $\times$  Questionario,  $F < 1$ ].

Per tutti quattro gli indici della prestazione di guida è emersa una correlazione significativa tra il cambiamento dell'indice e il valore dell'indice stesso nella sessione pre questionario, come si osserva nella Tabella 2.4.

**Tabella 2.4.** Correlazioni (r di Pearson) tra gli indici della prestazione di guida PRE questionario e il cambiamento (contrasto di Michelson) di tali indici a seguito della somministrazione del questionario QS (sopra) e QC (sotto).

| <b><i>QS</i></b>                                  | <i>velocità di marcia<br/>pre</i> | <i>velocità di risposta<br/>pre</i> | <i>distanza di frenata<br/>pre</i> | <i>numero infrazioni<br/>pre</i> |
|---|-----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| <i>cambiamento della<br/>velocità di marcia</i>   | 0,88                              |                                     |                                    |                                  |
| <i>cambiamento della<br/>velocità di risposta</i> |                                   | -0,79                               |                                    |                                  |
| <i>cambiamento della<br/>distanza di frenata</i>  |                                   |                                     | 0,87                               |                                  |
| <i>cambiamento del<br/>numero infrazioni</i>      |                                   |                                     |                                    | 0.67                             |
| <b><i>QC</i></b>                                  | <i>velocità di marcia<br/>pre</i> | <i>velocità di risposta<br/>pre</i> | <i>distanza di frenata<br/>pre</i> | <i>numero infrazioni<br/>pre</i> |
| <i>cambiamento della<br/>velocità di marcia</i>   | 0,89                              |                                     |                                    |                                  |
| <i>cambiamento della<br/>velocità di risposta</i> |                                   | -0,76                               |                                    |                                  |
| <i>cambiamento della<br/>distanza di frenata</i>  |                                   |                                     | 0,82                               |                                  |
| <i>cambiamento del<br/>numero infrazioni</i>      |                                   |                                     |                                    | 0,79                             |

In tutti gli indici della prestazione di guida, sia nel gruppo sperimentale che in quello di controllo, emerge una correlazione significativa tra il cambiamento dell'indice



a seguito della somministrazione del questionario e il valore iniziale dell'indice caratterizzante la prestazione nella prima sessione di guida. L'effetto dovuto al questionario dipende quindi da come i partecipanti si sono comportati prima di rispondere al questionario.

I soggetti del gruppo sperimentale che nella prima sessione hanno guidato in modo più prudente e più attento hanno avuto un miglioramento minore a seguito del questionario mentre i soggetti meno prudenti e meno attenti (e quindi presumibilmente più a rischio) hanno dimostrato un miglioramento di dimensioni maggiori.

Nel compito di frenata ( $F$ ) tale correlazione è simile nei gruppi sperimentale e di controllo, mentre nel compito di guida in autostrada ( $A$ ) si osserva una correlazione maggiore nel gruppo di controllo. In tale gruppo i soggetti nella prima sessione hanno commesso in media un maggior numero di infrazioni rispetto ai soggetti del gruppo sperimentale e la diminuzione del numero di infrazioni avvenuta a seguito del questionario è stata in media inferiore a quella avvenuta nel gruppo sperimentale.

## 2.4. Discussione

È frequente anche in ambienti non accademici discutere in merito al diverso atteggiamento di uomini e donne nei confronti della guida. È stata quindi per me elemento di curiosità l'analisi di tale fattore tra i partecipanti alla ricerca, che si accingono a diventare automobilisti o lo sono da poco tempo.

Effettivamente vari effetti legati al genere sono emersi nelle risposte ai questionari. Per quanto riguarda le risposte fornite al questionario sperimentale è risultata una differenza di genere nei confronti dell'attribuzione di responsabilità degli incidenti stradali. In media i maschi distribuiscono in modo uguale la responsabilità ai fattori interni vs. esterni mentre le femmine propendono verso i fattori esterni, risultato questo in accordo con la letteratura (Holland et al., 2010; Marengo et al., 2012). Inoltre esibiscono un elevato *trade-off* nell'attribuzione di responsabilità, nel senso che i partecipanti maschi che propendono per i fattori interni attribuiscono minor peso ai fattori esterni, e viceversa (mentre le femmine esibiscono tale regolarità in misura minore).

Per un'ulteriore valutazione dei risultati ottenuti in relazione al genere si sono confrontati i due questionari. È stata infatti condotta un'analisi del peso relativo attribuito alle due dimensioni utilità ed esteriorità sia nel gruppo che ha valutato i dispositivi ICT sia in quello che ha valutato l'automobile e la guida. È emerso un chiaro effetto del genere: nelle femmine l'utilità conta più dell'esteriorità, mentre nei maschi questi due aspetti si equivalgono. Per quanto riguarda l'oggetto della valutazione, sia per i dispositivi ICT che per l'automobile, l'utilità è stata valutata più importante dell'esteriorità.

Contrariamente all'opinione diffusa, per quanto riguarda la prestazione di guida simulata, sugli indici che caratterizzano entrambi i compiti di guida (test di frenata e test di guida in autostrada) nella prima sessione l'effetto del genere invece non è stato significativo. Si è verificata solo una tendenziale interazione tra genere e patente, nel senso che nel compito della frenata le femmine patentate hanno dimostrato di reagire con maggior prontezza di quelle non patentate, mentre tra i maschi i soggetti che hanno reagito con maggior prontezza sono stati i non patentati.

È stata poi analizzata l'influenza del possesso della patente di guida sui risultati. In generale il possesso della patente non ha prodotto alcun effetto né sulle risposte date ai questionari - sia relative agli atteggiamenti verso i dispositivi ICT (QC) sia agli atteggiamenti verso il possesso e la guida dell'automobile (QS) - né sulla prestazione di guida.

Per converso è emerso invece un effetto estremamente significativo del tipo di questionario sul cambiamento (contrasto di Michelson) di tutti gli indici di entrambi i compiti di guida. Nei partecipanti che hanno riflettuto sulla guida sicura e sulla percezione del rischio nel traffico rispondendo ai quesiti del QS è emerso quindi un forte *Question Behaviour- Effect* (QBE), sostanziatosi in una prestazione di guida post questionario più prudente (cioè caratterizzata da velocità di marcia, distanza di frenata e numero di infrazioni inferiori a quelle che caratterizzavano la prima sessione) e più pronta (cioè caratterizzata da una velocità di reazione inferiore rispetto a dimostrata nella prima sessione). Per quanto riguarda invece i partecipanti che, rispondendo tra le due sessioni di guida al questionario di controllo sulle ICT, hanno rivolto l'attenzione su un dominio di conoscenze e atteggiamenti diverso da quello della guida sicura, non si è

verificato tale significativo miglioramento e, in certi casi, si è avuto addirittura un peggioramento delle prestazioni di guida nella seconda sessione. L'entità del cambiamento nelle prestazioni di guida elicitato dal QS è risultata dipendente dal valore degli indici della prima sessione pre questionario. I soggetti del gruppo sperimentale che nella prima sessione hanno guidato in modo più prudente e più attento hanno avuto un miglioramento (QBE) minore a seguito della riflessione sulle tematiche del QS mentre i soggetti meno prudenti e meno attenti (e quindi presumibilmente più a rischio) hanno dimostrato un miglioramento (QBE) di dimensioni maggiori.

Nel cambiamento delle prestazioni di guida è emerso un tendenziale effetto del genere solo sulla distanza di frenata, cioè durante la seconda sessione nel gruppo sperimentale le femmine hanno ridotto lo spazio di frenata e i maschi, anche se di pochissimo, lo hanno aumentato nel gruppo di controllo invece, mentre i maschi hanno aumentato notevolmente lo spazio di frenata, le femmine hanno anch'esse peggiorato la prestazione ma in misura minore rispetto ai maschi. In media comunque anche per tale indice è risultato un significativo QBE per l'intero gruppo sperimentale.

## 2.5. Conclusioni

Il comportamento di guida simulata di giovani adulti (con/senza patente di guida) ha dimostrato di essere malleabile. I partecipanti che hanno risposto al questionario sperimentale nella seconda sessione hanno migliorato le loro prestazioni di guida simulata, cioè hanno guidato con maggiore attenzione e prudenza rispetto al gruppo di controllo che ha risposto al questionario sui dispositivi ICT. È emerso quindi un forte *Question Behaviour- Effect* (QBE). L'effetto del tipo di questionario sulla performance di guida della seconda sessione è stato estremamente significativo ( $p < 0.001$ ) per tutti gli indici caratterizzanti i due compiti (frenata e guida in autostrada). Nella sessione pre questionario infatti in media la velocità di marcia era pari a circa 52 Km/h, la velocità di reazione a  $1,21s^{-1}$ , la distanza di frenata a 13,58 m e il numero di infrazioni a circa 34; nella sessione di guida post questionario i soggetti che hanno risposto al questionario sperimentale (e che hanno riflettuto su comportamenti a rischio nel traffico e sui loro effetti) hanno svolto una prestazione di guida caratterizzata da valori medi di tutti quattro gli indici inferiori a quelli della prima sessione (cioè hanno

## Psicologia del traffico a scuola

strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

guidato con una velocità di 48,4 Km/h, hanno risposto con una velocità di reazione pari a  $1,33s^{-1}$ , hanno frenato in una distanza pari a 13,06 m e hanno commesso in autostrada un numero di infrazioni pari a circa 22). I partecipanti del gruppo di controllo (indotto a riflettere sull'uso e il possesso di dispositivi ICT) hanno invece aumentato in media le loro velocità di marcia e distanza di frenata e hanno diminuito la velocità di reazione e il numero di infrazioni in misura significativamente minore di quella avvenuta nel gruppo sperimentale.

Il QBE sui quattro indici della prestazione di guida è risultato inoltre essere dipendente dagli indici iniziali della prima sessione tramite una significativa correlazione. Infatti i soggetti che inizialmente guidavano più prudentemente e prontamente, nella seconda sessione hanno modificato di poco il loro comportamento, mentre coloro che guidavano in modo più imprudente e meno pronto, dopo la somministrazione del questionario sperimentale, hanno migliorato di molto la loro prestazione.

In generale non hanno avuto effetti significativi sul cambiamento di comportamento nella guida né il possesso della patente B né il genere, eccetto che per un effetto tendenziale nella distanza di frenata che ha visto le femmine migliorare di più rispetto ai maschi nell'ambito del gruppo sperimentale.

Vari effetti legati al genere sono invece emersi nelle risposte ai questionari. Nel QS è emersa una differenza di genere nei confronti dell'attribuzione di responsabilità degli incidenti stradali, cioè i maschi distribuiscono in modo uguale la responsabilità ai fattori interni vs. esterni, mentre le femmine propendono verso i fattori esterni. È emerso inoltre un chiaro effetto del genere nel peso attribuito alle due dimensioni utilità ed esteriorità sia nel gruppo di controllo (che ha valutato i dispositivi ICT) sia in quello sperimentale (che ha valutato l'automobile e la guida). Nelle femmine infatti l'utilità conta più dell'esteriorità, mentre nei maschi questi due aspetti si equivalgono. Per quanto riguarda l'oggetto della valutazione, sia per i dispositivi ICT che per l'automobile l'utilità è stata valutata più importate dell'esteriorità..

In generale, il lavoro di ricerca ha dimostrato che i cambiamenti oggettivi in termini di prestazioni di guida simulata possono essere affidabilmente attribuibili nell'ambito di un programma di guida sicura - al rispondere a domande di un questionario, fornendo quindi un forte sostegno al verificarsi di un *Question-Behavior - Effect* (QBE).

I risultati e le conclusioni sono in linea con le ricerche precedenti in cui i cambiamenti comportamentali erano auto-riportati, ma costituiscono una fonte di prove più convincente. In questa ricerca sperimentale infatti sono state analizzate non valutazioni soggettive ma misure oggettive della prestazione di guida simulata; gli effetti ottenuti sono emersi da un disegno sperimentale comprendente un gruppo di controllo coinvolto nel pensiero riflessivo su un argomento non attinente alla sicurezza stradale.

### **3. DALLA RICERCA SPERIMENTALE ALL'INTERVENTO IN AMBITO DIDATTICO**

#### **Pubblicazioni, esperienze, strumenti multimediali e progetti**

#### **3.1 . Introduzione**

I contenuti di questo capitolo derivano da una esigenza personale legata alla mia duplice formazione culturale (una laurea specialistica in Fisica con un anno di attività di ricerca presso la S.I.S.S.A. di Trieste e una laurea triennale in Scienze e tecniche psicologiche) e professionale (la docenza pluriennale di materie scientifiche presso gli istituti scolastici di istruzione superiore e l'iscrizione all'albo B dell'Ordine degli Psicologi del Friuli Venezia Giulia).

Tale duplice approccio ha portato alla formalizzazione e all'implementazione di accordi scritti tra la Scuola di Dottorato in Neuroscienze e Scienze Cognitive (nella persona del mio supervisione nonché allora coordinatore del Dottorato prof. Walter Gerbino) e l'Ufficio Scolastico Regionale per il Friuli Venezia Giulia (nelle persone dei direttori dott.ssa Daniela Beltrame e, successivamente, prof. Pietro Biasiol). In data 22 gennaio 2014 viene, infatti, riconosciuta con accordo scritto - quale parte integrante del mio programma di Dottorato di ricerca - la mia attività svolta presso tale Ufficio Scolastico relativa al completamento del progetto pluriennale di educazione alla mobilità *SicuraMente* (che ho coordinato a livello regionale dal 2010 al 2013 e che ho ripreso, nella sua seconda edizione, dal 2017).

In data 15 marzo 2015 inoltre questa sinergia interistituzionale ha portato alla stipula di una convenzione tra il Dipartimento di Scienze della Vita e l'USR FVG per la realizzazione di un programma di ricerca su *Attento e sicuro: test di autovalutazione di abilità attentive e percettive*.

Nei tre anni dell'attività del Dottorato infatti, accanto alla ricerca condotta con criteri scientifici, nell'ottica di collaborazione con l'USR FVG si sono realizzate, scaturite per gemmazione progressiva, una serie di esperienze in cui - in forme diverse - il lavoro di ricerca è stato lo spunto per implementare e realizzare nella scuola e per la scuola una serie di attività formative che danno continuità e coerenza alla realizzazione

di pubblicazioni, esperienze, strumenti multimediali e progetti che verranno descritti in questo capitolo.

Di fatto si possono individuare due fasi che caratterizzano tale produzione. La prima fase risulta collegata formalmente all'accordo tra la Scuola di Dottorato in NeSC e l'USR FVG del 22 gennaio 2014, nella quale ho portato a conclusione dei lavori formativi già iniziati prima della ricerca, che fanno da tessuto didattico pregresso e che ho concluso in modo complementare all'attività di ricerca. La ricerca sperimentale è scaturita e si è innestata infatti su *SicuraMente*, un progetto innovativo avviato dall'USR FVG già nel 2010 in collaborazione con l'Assessorato alle infrastrutture, mobilità, pianificazione territoriale e lavori pubblici della Regione autonoma Friuli Venezia Giulia. Tale progetto si caratterizzava per la trasversalità nell'educazione alla mobilità sicura e si proponeva di coinvolgere a) i bambini e i ragazzi con l'iniziativa regionale *Imparare a vivere la strada. Portfolio della mobilità sostenibile* e b) i giovani con il *Concorso di idee per una campagna di promozione della sicurezza stradale* e con la predisposizione di un testo di approfondimento trasversale - *Educazione alla mobilità &... - funzionale alla didattica della sicurezza e alla mobilità sostenibile*.

Nel primo periodo del Dottorato il libro di esperienze *Portfolio della mobilità sostenibile* è stato tradotto in lingua slovena per coinvolgere nel percorso progettuale anche le scuole regionali con insegnamento in lingua slovena; il *Concorso di Idee* è arrivato alla sua terza edizione ed il testo *Educazione alla mobilità &...* è stato dato alle stampe.

La seconda fase invece deriva direttamente dalla convenzione stipulata tra Dipartimento di Scienze della Vita e l'USR FVG il 15 marzo 2015 e si è concretizzata, con una maggior connessione alla ricerca sperimentale, nell'individuazione di approcci originali idonei, consoni agli interessi, alle abitudini e alla mentalità dei giovani fruitori della strada.

Con i ragazzi delle scuole secondarie di primo grado ci si è mossi con un esperimento in cui i ragazzi imparavano a 'muoversi nelle regole fisiche' implicite nella dinamica della strada (*Physics of Traffic and the Crowds Theory: a Multidisciplinary Approach to Mobility Education*).

Ci si è rivolti invece agli studenti delle scuole di secondo grado, progettando e programmando strumenti e strategie per migliorare le prestazioni di guida creando una app per smartphone e tablet (*Good and Safe* -

## Psicologia del traffico a scuola

strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

<http://www.sicuramente.school/goodandsafe/>) e inserendone l'uso in un progetto di *Psicologia del Traffico a Scuola*, vincitore nel luglio 2015 della borsa di studio del Consiglio Nazionale dell'Ordine degli Psicologi per l'Albo B.



### **3.2. Un progetto innovativo a scuola: la trasversalità nell'educazione alla mobilità sicura**

Il progetto *SicuraMente* partiva da una sfida ambiziosa: ripensare all'educazione stradale, proponendo un approccio innovativo alle tematiche relative alla mobilità sicura e sostenibile. Il superamento delle invalicabili barriere, più mentali che oggettive, tra discipline curriculari in una prospettiva verticale nella quale l'educazione stradale diventasse contesto e obiettivo è stato il motore del progetto.

Ci si è posti come finalità non secondaria l'innovazione metodologico-didattica per sviluppare il coinvolgimento attivo dei bambini e dei ragazzi nel processo di apprendimento e trasformare il loro rispetto delle regole sulla strada da mera obbedienza passiva a consapevolezza partecipata.

#### **3.2.1. Come coinvolgere i bambini e i ragazzi**

Lo sforzo organizzativo maggiore con bambini e ragazzi è stato quello di individuare una metodologia didattica che potesse diventare consueta ed organica, che permettesse di predisporre e realizzare non simulazioni artificiose, ma situazioni motivanti autentiche, che favorissero una proficua riflessione metacognitiva su quanto appreso, per giungere ad un effettivo ed efficace riconoscimento di responsabilità nelle proprie scelte ed azioni.

Poiché ci si proponeva di educare i giovani ad un personale riconoscimento di responsabilità, nelle proprie scelte e nel proprio comportamento sulla strada, era evidente che non era sufficiente fornire ai ragazzi conoscenze adeguate sulle regole e i comportamenti stradali, né correlare a queste la realizzazione di buone e adeguate abitudini comportamentali. Era necessario focalizzare la nostra attenzione di educatori, a livello didattico e metodologico, sulla necessità di portare i ragazzi ad acquisire un apprendimento significativo che si concretizzasse nella capacità, in situazioni reali, di attivare autonomamente e contestualmente comportamenti adeguati, efficaci e corretti.

Per la realizzazione delle diverse esperienze realizzate a livello regionale e documentate nel libro e nel DVD multimediale allegato, si sono organizzati corsi formativi per i docenti nei quali sono state proposte, come metodologia didattica, situazioni di *tutoring* o di *peer education*. Si riteneva, con tale approccio, di offrire ai

## Psicologia del traffico a scuola

strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

ragazzi coinvolti un'occasione concreta per realizzare, in una situazione fortemente motivata, una efficace riflessione metacognitiva sul comportamento corretto da tenere sulla strada.

In questa esperienza sono stati coinvolti, in 40 istituti scolastici del primo ciclo d'istruzione, un centinaio di docenti, che hanno motivato la partecipazione attiva di ben cinquemila studenti del Friuli Venezia Giulia, dalla scuola dell'infanzia alla scuola primaria fino alla scuola media.



***clickare qui per sfogliare il libro in italiano    in sloveno***

***per consultare il DVD***

### 3.2.2. Come coinvolgere i giovani

Nella scuola dell'obbligo era l'insegnante che proponeva l'attività di *tutoring* e di *peer education* e che coinvolgeva tutta la classe, lasciando liberi i ragazzi solo nella scelta degli argomenti e della loro implementazione.

Con i giovani delle scuole superiori si decise che la partecipazione doveva essere una scelta personale e responsabile di ciascuno.

Si scelse di prospettare agli studenti la partecipazione libera ad un *Concorso d'idee per una campagna di promozione della sicurezza stradale* in cui veniva richiesto di progettare e realizzare in gruppo un elaborato per una campagna promozionale sulla sicurezza stradale, da proporre a coetanei o a ragazzi più giovani. Gli studenti potevano scegliere di cimentarsi con elaborati di tipo letterario, nell'ambito musicale e dello spettacolo, nelle arti figurative, in forma multimediale per favorire una consultazione interattiva e partecipata da parte dell'ipotetico utente, sfruttando ed esaltando le competenze informatiche dei giovani di oggi.

Con questa proposta si voleva stimolare i giovani a un confronto e ad una riflessione responsabile sui temi della sicurezza stradale e del comportamento corretto sulla strada, tematiche da loro fortemente sentite e vissute in questo periodo della loro vita, in quanto - con l'acquisizione del patentino prima e della patente poi - vedono concretizzarsi uno spazio di libertà individuale, una occasione di comportamento finalmente indipendente e autosufficiente, accompagnato talora da una sensazione di potenza e da una dimensione di prestigio e autorevolezza nuova.

In ognuna delle tre edizioni del Concorso sono stati organizzati a livello regionale degli incontri informativi/formativi gestiti da varie figure di esperti e rivolti agli studenti quale fase preparatoria alla realizzazione delle loro produzioni.

Nelle tre edizioni del Concorso hanno partecipato complessivamente una cinquantina di istituti scolastici superiori (70% degli istituti regionali) con circa duecento elaborati prodotti, che hanno coinvolto circa quattromila studenti.

## Psicologia del traffico a scuola

strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza



***[clicca qui per consultare il DVD](#)***

### **3.3. Un approfondimento trasversale alla didattica della sicurezza e alla mobilità sostenibile**

Per raggiungere con i giovani l'ambizioso obiettivo educativo finalizzato non solo ad una educazione stradale corretta, ma soprattutto ad una mobilità sicura e sostenibile, era necessario adottare un approccio di sistema, sia disciplinare che istituzionale, nel quale i diversi approcci tematici potessero concretamente fornire spunti motivazionali e motivo d'interesse nell'affrontare la mobilità, rendendo consapevole e ragionata l'accettazione di norme e regole, scritte e non.

Un primo tentativo di confronto tra 37 studiosi ed esperti - con formazione e competenze diverse - ha portato alla realizzazione della pubblicazione *Educazione alla mobilità & ... Un approccio trasversale alla didattica della sicurezza e alla mobilità sostenibile*, dove ventidue contributi di riflessione e di esperienza sono stati coordinati all'interno di una prospettiva univoca. Tali contributi sono stati strutturati in cinque nuclei tematici: *Sicurezza e mobilità sostenibile*, *Educare alla mobilità consapevole*, *Costruire una mobilità sicura*, *Mobilità sicura e responsabile - le cause e i costi sociali degli incidenti stradali*, *Mobilità sicura e responsabile su due ruote*.



Si estrapolano dal testo:

- Introduzione  
*di Laura Tamburini e Loredana Czerwinsky Domenis*
- Mente e guida: il contributo della psicologia all'analisi del comportamento nel traffico  
*di Laura Tamburini e Walter Gerbino*
- Educare alla mobilità consapevole. Il continuum formativo nella didattica del Progetto SicuraMente  
*di Loredana Czerwinsky Domenis e Laura Tamburini*
- Conclusioni  
*di Laura Tamburini e Loredana Czerwinsky Domenis*

## ***Introduzione***

*di Laura Tamburini e Loredana Czerwinsky Domenis*

Il traffico rappresenta una circostanza all'interno della quale ci troviamo quotidianamente. Tale consuetudine o, meglio, assuefazione ci induce a considerarlo un ambiente che ineluttabilmente ci coinvolge rallentando i nostri frenetici impegni e verso il quale non merita dedicare molta attenzione. Il traffico costituisce però una situazione complessa, molto più complicata di quella rappresentata da un semplice gruppo o comunità di persone con le loro dinamiche relazionali, molto più imprevedibile di un sistema fisico a diverse variabili che evolve secondo leggi ben definite, molto più caotico di un processo stocastico di cui possiamo prevedere, anche se con approssimazione, almeno il valore medio.

Nel traffico intervengono variabili fisiche oggettive, legate alle caratteristiche dei veicoli, delle protezioni e delle strutture dedicate, al clima, all'illuminazione, ma anche variabili fisiche soggettive e variabili psicologiche, come l'attenzione, la ricerca del rischio, la percezione.

Di tutte queste variabili bisogna quindi tener conto affinché tale delicatissimo meccanismo non si inceppi e non si verifichi un incidente con conseguenze, a volte, anche molto gravi per i protagonisti.

Educare a muoversi nel traffico risulta essere perciò molto più complicato di educare a fare una determinata e ben definita azione o condurre all'acquisizione di una competenza che ci permetta in modo univoco di raggiungere un determinato obiettivo.

L'educazione alla mobilità costituisce perciò un campo nel quale le classiche metodologie didattiche e le tradizionali strategie psicologiche da sole non bastano per formare un cittadino pienamente consapevole dei suoi diritti e doveri sulla strada, un moderno *cives*, mobile e globale, superando anche le peculiarità che regolano la viabilità nei diversi Paesi. È quindi quanto mai necessario adottare un approccio olistico e trasversale alle singole discipline per interessare e incuriosire i giovani alle argomentazioni che caratterizzano questo tipo di educazione.

Possiamo osservare persone di elevato status sociale, con una solida formazione culturale e un comportamento integerrimo nel rapporto con gli altri trasformarsi quando si trovano alla guida della loro automobile. Fanno emergere i lati più oscuri, irrispettosi e incivili della loro personalità pur di guadagnare qualche minuto per arrivare puntuali al loro appuntamento o riuscire a parcheggiare sotto casa la loro autovettura, magari l'ultimo modello della più costosa fuoriserie. Sono purtroppo sempre più frequenti le aggressioni o addirittura, in qualche caso, gli omicidi motivati da futili controversie emerse in banali circostanze di traffico. La strada quindi si trasforma in una terra di nessuno, un'arena di combattimento nella quale, messe da parte le normali regole del vivere civile, ci si può sfogare e riversare tutte le proprie frustrazioni. E molto spesso proprio gli adulti, con i loro comportamenti scorretti sulla strada, vengono ad essere dei modelli negativi per i bambini e i ragazzi per i quali i "grandi" costituiscono per definizione un esempio da seguire.

In tale scenario diventa perciò sempre più importante educare alla mobilità iniziando a farlo fin dall'età scolare: insegnare cioè a muoversi in modo intelligente, sicuro per sé e per gli altri utenti del traffico, ma anche per l'ambiente. Una mobilità intelligente va intesa infatti come sicurezza stradale, ma anche come mobilità sostenibile dal punto di vista ambientale, economico e socio-culturale. Abbiamo chiesto aiuto alla psicologia del traffico, alla pedagogia, alla sociologia, alla fisica, alla medicina, all'ingegneria, alle scienze economiche, alla geografia per veicolare i concetti e le regole del corretto muoversi e cercare di modificare abitudini e atteggiamenti scorretti sotto tutti i punti di vista, troppo spesso trasmessi ai giovani dagli adulti di riferimento. È necessario far capire loro che spostarsi in modo rispettoso per l'ambiente attraverso forme di mobilità alternative all'automobile, meno inquinanti ma anche meno frettolose e frenetiche, può costituire un'abitudine veramente innovativa. Un'opportunità che consente di "assecondare" un territorio troppo spesso abusato ma che, nel contempo, proprio perché è una modalità *slow*, permette di apprezzare le ricchezze naturali e architettoniche che ci circondano e partecipare maggiormente alla vita sociale delle avarie comunità territoriali. Il messaggio che va trasmesso alle nuove generazioni, pubblicizzandolo magari attraverso un'azione di *marketing sociale*, è quello che muoversi in modo sicuro e sostenibile non rappresenta una modalità desueta e superata, ma deve diventare una moda consapevole e un comportamento vincente da emulare. Una mobilità intelligente va vissuta infatti non come un'imposizione dall'alto, ma come la promozione del diritto a vivere lo spostamento, il muoversi nell'ambiente in tutte le sue forme (a piedi, in bicicletta, in moto, in treno, in pullman, in nave, in bus, in tram, in auto) inteso come un piacere da godersi con tempi e ritmi adeguati. In questo modo non solo si ottiene la diminuzione

## Psicologia del traffico a scuola

### strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

dell'inquinamento atmosferico e acustico, la decongestione stradale e la riduzione dell'incidentalità, ma si possono educare le nuove generazioni ad una diversa fruibilità del territorio, ad apprezzare la valorizzazione delle aree urbane non occupate da veicoli in sosta, a incentivare la possibilità di scoprire in modo autonomo le risorse naturali e culturali del territorio.

Parallelamente va evidenziata l'importanza di tutti gli aspetti, oggettivi e soggettivi, che contribuiscono ad incrementare la sicurezza sulla strada. Insistere sugli accorgimenti protettivi da adottare sempre (uso delle cinture di sicurezza sui sedili anteriori e posteriori delle auto o l'uso del casco nei veicoli a due ruote), sull'assistenza e la funzionalità del mezzo (controllo costante di freni, luci, pneumatici), sulla cura della propria efficienza psicofisica (non assumere alcol, droghe e alcuni farmaci).

È necessario inoltre agire con l'intento di portare gli adolescenti alla consapevolezza degli atteggiamenti negativi di natura psicologica nel rapporto uomo-macchina. La ricerca attiva del rischio, della competizione e delle sensazioni forti li portano a sopravvalutare le proprie capacità di controllo, alimentando l'illusione di onnipotenza legata al piacere della velocità, troppo spesso abbinata a infortuni permanenti o decessi sulle strade.

Per raggiungere tale ambizioso obiettivo educativo, che in questa pubblicazione non abbiamo la presunzione di aver raggiunto pienamente ma sicuramente di aver iniziato a farlo, è quindi necessario adottare un approccio di sistema, sia disciplinare che istituzionale, nel quale i diversi approcci tematici possano concretamente fornire spunti motivazionali e motivo d'interesse nell'affrontare la mobilità, rendendo consapevole e ragionata l'accettazione di norme e regole, scritte e non. Proprio per la complessità della situazione traffico, tale percorso formativo deve essere trasversale anche alle competenze delle diverse istituzioni che sul territorio se ne occupano a vario titolo.

Partendo da tali presupposti, che per noi inizialmente costituivano solamente delle ipotesi di lavoro e avendo poi l'occasione di confrontarci e collaborare concretamente a vario titolo con gli autori dei contributi raccolti in questo libro, ci siamo resi conto che tale approccio innovativo si è dimostrato realmente valido. Il superamento delle invalicabili barriere (più mentali che oggettive) tra discipline curriculari in una prospettiva verticale nella quale l'educazione stradale è diventata contesto e obiettivo, sia per gli insegnanti che per gli studenti coinvolti, non solo ha dato ai nostri progetti didattici un valore aggiunto, ma è stato il loro vero motore.

## Mente e guida: il contributo della psicologia all'analisi del comportamento nel traffico

di Laura Tamburini\* e Walter Gerbino\*\*

*«Più ancora degli air-bag e dell'ABS, a determinare la sicurezza della guida, interviene "un oggetto" che pesa circa un chilo e mezzo ed è collocato tra le due orecchie del guidatore. Non si tratta di un optional. Il cervello del guidatore determina la condotta di guida, la scelta del veicolo, il suo uso e, in definitiva, anche la propensione agli incidenti»*

Max Dorfer

### La psicologia del traffico

Lo sviluppo dei trasporti e, in particolare, l'uso diffuso dell'automobile hanno profondamente modificato il nostro modo di vivere e, purtroppo, anche il nostro modo di morire. La necessità di innalzare il livello di sicurezza dei trasporti e di contrastare gli incidenti stradali, le cui cause sono in gran parte riconducibili al comportamento dei guidatori, ha contribuito a promuovere la ricerca sui fattori umani e l'applicazione delle conoscenze psicologiche al contesto del traffico.

Dall'inizio del XX secolo fino a oggi, lo sviluppo della psicologia del traffico è articolabile in quattro fasi principali, a partire dalla cosiddetta *fase psicofisica* (1900-1920). La psicologia europea all'inizio del secolo scorso fornì la base scientifica necessaria a definire le competenze che i guidatori dovevano possedere per evitare i rischi stradali e a selezionare quelli più adatti, analizzando in particolare la capacità reattiva dell'attitudine alla guida. L'unità di comportamento studiata era una particolare combinazione senso-motoria, mediante il paradigma classico della rilevazione dei tempi di reazione a segnali ottici e acustici, in situazioni in cui si valutava fondamentalmente l'adeguatezza delle risposte del guidatore all'aumentare della velocità.

La *seconda fase* fu contraddistinta dall'esplosione della psicomètria (1920-1950). La ricostruzione economica successiva alla fine della prima guerra mondiale rappresentò una congiuntura favorevole per lo sviluppo dei servizi ferroviari e dei trasporti pubblici; si diffusero le agenzie di collocamento e gli uffici postali; le grandi industrie istituirono specifici dipartimenti di psicotecnica, disciplina orientata alle applicazioni della psicologia in vari contesti operativi. Crebbe così la domanda di esperti provenienti dal mondo accademico, da parte sia dei governi sia del settore privato. Si assistette a un fiorire di convegni internazionali, soprattutto nei paesi dell'Europa centrale, Scandinavia, Unione Sovietica, Gran Bretagna, Olanda, Spagna, e alla nascita nel 1920 dell'*International Association of Psychotechnics*, che favorì incontri regolari e scambi periodici tra psicologi. In questo periodo fu fondamentale il ruolo dei test attitudinali, che combinavano i test psicofisici con gli esami psicometrici. Le aziende di trasporto e le amministrazioni pubbliche somministravano tali test durante la selezione dei guidatori professionisti al fine di verificare la loro propensione alla correttezza e quindi all'esecuzione in sicurezza dei compiti di guida, valutando così la loro predisposizione agli incidenti. Tale approccio viene ancora in parte usato in alcuni paesi.

Negli anni '50 del secolo scorso lo psicologo svedese Gunnar Johansson fu un pioniere nella ricerca sui fattori umani e sulla loro influenza nella sicurezza stradale. Johansson concentrò il suo interesse sull'interazione tra il guidatore e le luci dei veicoli, sui sistemi di segnalazione stradale e sugli incidenti che possono verificarsi in situazioni impreviste. Il suo lavoro nell'ambito dei fattori umani, che costituisce tuttora un valido contributo agli studi sul traffico stradale, fu probabilmente influenzato dalle opportunità di conciliare la ricerca applicativa con i suoi interessi sperimentali nel campo della percezione degli eventi cinematici e dello spazio. Negli anni dal 1957 al 1977 Johansson promosse lo sviluppo del dipartimento di psicologia dell'Università di Uppsala, in Svezia, avendo a disposizione contatti esterni e finanziamenti ben superiori al resto delle scienze sociali. L'iniziativa di studiare i fattori umani iniziando dal traffico su strada fu presa dallo stesso Johansson. In quel periodo nessuno nel campo del traffico aveva capito la

---

\* Ufficio Scolastico Regionale per il Friuli Venezia Giulia - Responsabile del Progetto *SicuraMente* - Università degli Studi di Trieste – Scuola di Dottorato di Ricerca in Neuroscienze e Scienze Cognitive

\*\* Università degli Studi di Trieste – Dipartimento di Scienze della Vita – Unità di Psicologia "Gaetano Kanizsa"



## Psicologia del traffico a scuola

### strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

necessità di condurre delle ricerche sulla percezione come base per migliorare la sicurezza stradale. La sua iniziativa incontrò inizialmente notevole scetticismo da parte degli amministratori pubblici e dell'industria. Ma dopo pochi anni i risultati ottenuti da Johansson trovarono varie conferme a livello internazionale, con il conseguente concreto apprezzamento per il suo lavoro pionieristico. Johansson studiò vari problemi legati al traffico stradale: la prestazione visiva del guidatore nel traffico notturno, i tempi di reazione nel traffico reale, l'acquisizione di informazioni dai segnali stradali, la scarsa rilevanza dei segnali stradali per i guidatori. L'idea principale di Johansson, secondo il quale la prestazione visiva umana e la sue caratteristiche devono costituire le fondamenta su cui progettare fari efficaci per le autovetture e un sistema adeguato di illuminazione delle strade, è ora universalmente accettata.

Nella *terza fase* della psicologia del traffico (1960-1980) si assistette a un vero e proprio *boom* di tale disciplina. Il drastico incremento della circolazione di autoveicoli e il conseguente aumento di incidenti stradali portarono a importanti scelte nelle politiche di sicurezza pubblica, con la creazione in vari paesi di specifici istituti di ricerca, il coinvolgimento dei mass media sulle tematiche del traffico, l'applicazione dell'ergonomia e della psicologia sociale al contesto stradale. Questi sono gli anni nei quali primeggia la teoria del rischio, dove si cercano di integrare le determinanti esterne e interne, sociali e mentali, cognitive e motivazionali. Nascono vari modelli utili a colmare il *gap* uomo/macchina e si tenta di adattare l'autoveicolo alle esigenze delle persone, introducendo le cinture di sicurezza e nuovi meccanismi di controllo. Si mutuano concetti propri della psicologia del lavoro e delle organizzazioni, come l'analisi degli incidenti, e si considera la capacità di guida come legata non più solo a fattori ambientali, ma determinata da fattori interni (in senso lato mentali), prendendo in considerazione per la prima volta gli aspetti cognitivo-motivazionali e attitudinali del guidatore. Temi centrali della ricerca diventano la percezione visiva, gli errori, le distrazioni, il carico di lavoro mentale (*mental workload*), i processi decisionali e i modelli di condotta. Grande attenzione viene data inoltre ai fattori psicofisiologici, come la fatica, la vigilanza e lo stress, prima studiati solo nei guidatori professionisti dei mezzi di trasporto pubblico. Dalla fine degli anni '60 cominciano a diventare importanti le campagne pubblicitarie sulla sicurezza stradale diffuse sui vari mezzi di informazione.

Nella *quarta fase* della psicologia del traffico, iniziata negli anni '90 e tuttora in corso, si mantengono e si sviluppano le tendenze generali emerse nella fase precedente, che ora si differenziano a causa di tradizioni e politiche amministrative profondamente diverse da stato a stato. Emerge con forza la cosiddetta assistenza tecnica nei trasporti e nell'industria automobilistica. La prospettiva che accentua l'importanza delle funzioni mentali porta allo sviluppo dell'*ergonomia cognitiva*, risultante dall'interazione tra cognitivismo e nuove tecnologie, con funzioni fondamentalmente informative e comunicative. L'applicazione di principi ergonomici ai veicoli e l'ottimizzazione delle interfacce guidatore/ambiente (sistemi di segnalazione e informazione) e guidatore/veicolo (strumentazione) rientrano tra gli obiettivi delle applicazioni definite in generale *Intelligent Transport Systems* (ITS). Crescono enormemente le ricerche sulla valutazione psico-ergonomica di strumenti come il radar anti-collisione, i dispositivi di guida automatica o assistita, la telefonia mobile, con importanti progetti europei come SARTRE, PROMETHEUS e DRIVE<sup>3</sup>.

La situazione attuale della psicologia del traffico è molto complessa e variegata, posto che il suo sviluppo è fortemente legato alle decisioni dei governi e alle politiche economiche di finanziamento della ricerca. Tuttavia, nel campo della psicologia del traffico e della sicurezza la comunità scientifica europea è bene organizzata, ed è in grado di scambiare e diffondere idee e risultati, orientando il lavoro futuro.

Anche se in Italia la psicologia del traffico, come altre aree della psicologia applicata, non ha un adeguato riconoscimento istituzionale, è importante che gli studi sul traffico vengano sviluppati intrecciando teoria e pratica, anche in un'ottica multidisciplinare, considerato la rilevanza scientifico e sociale delle conoscenze accumulate in tale ambito.

La psicologia del traffico può essere proficuamente utilizzata nell'educazione stradale e nell'addestramento alla guida, nonché per lo sviluppo di ITS (*Intelligent Transport Systems*) in grado di ridurre il carico cognitivo dei neopatentati. Tali applicazioni possono contribuire a farci raggiungere l'obiettivo europeo del dimezzamento delle morti su strada e, in particolare, a contrastare la principale causa di decesso nei giovani tra i 18 e i 25 anni.

---

<sup>3</sup> Il progetto SARTRE è un progetto finanziato dalla comunità europea per la messa a punto di una tecnologia che permetta ai veicoli di procedere autonomamente uno dietro l'altro fino a una velocità di 90 km/h.

Il progetto PROMETHEUS è un progetto di alternanza scuola-lavoro, finalizzato alla promozione e al potenziamento delle conoscenze scientifiche.

Il progetto DRIVE è un progetto di formazione gratuito sulla sicurezza stradale dedicato ai nuovi cittadini italiani: l'obiettivo è quello di far conoscere il Codice della Strada, ma anche di sensibilizzare sui comportamenti di guida che devono essere assunti sulla base del contesto in cui ci si muove (urbano, extraurbano).

# Psicologia del traffico a scuola

## strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

### Ergonomia cognitiva e guida

L'ergonomia cognitiva si occupa dell'interazione tra l'uomo e gli artefatti cognitivi, cioè dell'uso di tutti i dispositivi per l'elaborazione e rappresentazione delle informazioni che facilitano il lavoro intellettuale e che consentono il controllo e la manipolazione della realtà attraverso una mediazione simbolica.

L'attività di guida rappresenta un compito molto complesso, o meglio un insieme complesso di compiti, che impegna vari tipi di risorse mentali. Le informazioni, a volte anche contrastanti, provenienti dall'ambiente esterno, dall'autoveicolo e dalla strumentazione, devono essere elaborate, valutate e utilizzate per regolare dei comportamenti appropriati. La necessità di controllare esplicitamente i segmenti non automatizzati del comportamento di guida può implicare un elevato carico di lavoro mentale (Ba & Zhang, 2011).

Per ridurre il carico di lavoro mentale, facilitare il controllo del veicolo e diminuire i rischi di incidentalità, è necessario applicare al contesto di guida i principi dell'ergonomia cognitiva, progettando interfacce utilizzabili sui sistemi a bordo dei veicoli che minimizzino l'errore umano e incrementino la sicurezza alla guida. Tali sistemi si suddividono in due categorie: gli *Advanced Driving Assist Systems* (ADAS) che supportano direttamente il controllo del veicolo riducendo il carico cognitivo (come i sistemi di evitamento delle collisioni, il *cruise control*, i sistemi di parcheggio semi-automatico), e gli *In-Vehicle Information Systems* (IVIS), che possono fornire informazioni utili e contribuire al comfort del guidatore (come l'autoradio e il navigatore) ma costituiscono, allo stesso tempo, potenziali fonti di distrazione.

Entrambi i tipi di sistemi devono essere dotati di interfacce intuitive, in grado di facilitare l'interazione guidatore-veicolo e di minimizzare il carico mentale associato all'utilizzo del sistema. La progettazione e valutazione di tali interfacce rappresenta un ambito privilegiato di applicazione delle conoscenze relative ai processi mentali, patrimonio della psicologia sperimentale.

Donald Norman (1998) ha formulato alcuni fondamentali principi ergonomici, validi anche per la progettazione di interfacce usabili, che tuttavia non è sempre facile rispettare contemporaneamente. In base al principio del *mapping*, la relazione tra l'azionamento dei comandi di uno strumento e l'ambiente esterno deve essere univoca; in altri termini, a ogni comando deve corrispondere un'unica funzione. In base al principio del *feedback*, quando viene attivato un comando deve essere sempre possibile controllarne immediatamente l'esito e, in caso di errore, correggere l'azione. Le interfacce di dispositivi azionabili dovrebbero basarsi sulle *affordance*, cioè su caratteristiche in grado di trasmettere con immediatezza le modalità d'uso dello strumento e l'articolazione delle funzioni messe a disposizione dell'utente. Il *modello mentale* seguito dai progettisti, infine, dovrebbe avvicinarsi il più possibile a quello dell'utente, per evitare errori e difficoltà di comprensione tipiche del design centrato sul progettista.

La metodologia sviluppata per tenere conto del punto di vista e delle esigenze dell'utente, chiamata *user centered design*, si basa sul coinvolgimento degli utenti nelle fasi di progettazione e di valutazione, con la ripetizione ciclica dei test di usabilità fino all'individuazione del prototipo migliore (*iterative design*).

Lo sviluppo della *smart car technology* potrà rendere le autovetture sempre più intelligenti e capaci di segnalare al guidatore le situazioni di pericolo, fino alla realizzazione di veicoli autonomi e indipendenti dal guidatore. Attualmente, comunque, sia l'industria automobilistica sia le organizzazioni governative preferiscono che il controllo dell'autoveicolo continui a rimanere nelle mani del guidatore. Tale indirizzo dipende principalmente dalle implicazioni legali derivanti da eventuali incidenti in cui fosse coinvolto un veicolo a guida automatica.

#### Il caso degli HUD

Particolarmente importante è il posizionamento delle interfacce degli ITS a bordo del veicolo. La tecnologia consente varie soluzioni, incluse quelle che non richiedono al guidatore di spostare lo sguardo dalla strada, che rappresenta la zona più importante per il compito primario di guida, cioè il controllo del veicolo. Rispetto agli *head-down display* (HDD), posizionati in zone visibili solo abbassando lo sguardo, gli *head-up display* (HUD) sono dei sistemi di realtà aumentata che fanno comparire sul parabrezza informazioni e segnali, permettendo al guidatore di acquisire dati e rilevare eventuali icone di allarme senza distogliere lo sguardo dalla strada.

Nonostante gli HUD siano presenti in ambito aeronautico da vari decenni, la loro introduzione sulle autovetture continua a misurarsi con un problema di fondo; cioè fino a che punto la presentazione di immagini riflesse dal parabrezza sia efficace e sicura o piuttosto costituisca un'intollerabile fonte di distrazione (Rinkenauer & Grosjean, 2008). Le immagini prodotte da uno HUD, sovrapponendosi al flusso ottico proveniente dall'ambiente esterno, possono generare due tipi di problemi – a livello rispettivamente percettivo e cognitivo – già individuati con i termini *contrast interference* e *cognitive capture* in un'approfondita analisi prodotta da Gish and Staplin (1995) per lo *U.S. Department of Transportation*.

## Psicologia del traffico a scuola

### strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

A livello percettivo, la tecnologia HUD si basa sul fenomeno della trasparenza (Germino, 2013), cioè sulla possibilità che un osservatore percepisca due oggetti visivi, uno strato trasparente e un oggetto retrostante, entrambi dotati di forma, lungo una stessa direzione dello sguardo. In un veicolo equipaggiato con uno HUD l'immagine composita che arriva all'occhio del guidatore deriva dalla somma della luce proveniente dall'ambiente stradale esterno al parabrezza e dalla luce riflessa dalla superficie interna del parabrezza. Questa composizione additiva produce fatalmente una riduzione del contrasto dei dislivelli di luce provenienti dall'esterno, fino a livelli tali da compromettere la visibilità dei contorni degli oggetti esterni, qualora l'immagine prodotta dallo HUD e riflessa sul parabrezza sia ampia e di intensità elevata. In sostanza, si produce lo stesso indesiderabile effetto prodotto da un qualunque foglio bianco posto sulla plancia. Ma questo problema percettivo (il cui fondamento è ottico) rappresenta una limitazione tutto sommato gestibile se confrontata con il rischio di distrazione, ben più difficile da valutare, consistente nella cattura dell'attenzione da parte dell'oggetto in primo piano.

Anche nei casi di trasparenza in cui sono ben visibili i contorni sia dello strato trasparente sia dell'oggetto retrostante, è assai dubbio che l'osservatore possa distribuire l'attenzione su entrambi (Wickens & Long, 1995). È probabile invece che l'attenzione sia ristretta su uno o sull'altro piano, quando gli oggetti si trovano a profondità diverse, e che lo sganciamento dell'attenzione da un oggetto e la successiva riallocazione sull'altro richiedano una certa quota di risorse cognitive. Nel caso degli HUD, ciò può portare anche alla possibilità che eventi esterni anche importanti e collocati lungo la direzione dello sguardo non vengano rilevati, se l'attenzione è dedicata all'analisi dell'informazione contenuta nell'immagine in primo piano.

#### *L'approccio multisensoriale alla guida*

Le teorie tradizionali, come la *Multiple Resource Theory* di Christopher Wickens (elaborata nel 1980 e perfezionata nel 2002), consideravano le diverse modalità sensoriali come tra loro indipendenti. Si ipotizzava cioè che per l'elaborazione degli input visivi e uditivi fossero necessarie risorse attentive ben distinte. In sostanza, parlare al telefono mentre si è al volante non dovrebbe interferire con il compito di guida perché le due azioni consumerebbero risorse diverse e indipendenti.

La ricerca attuale tende a mettere invece in evidenza che spesso siamo in grado di integrare automaticamente fonti di stimolazione diverse ed elaborare una *rappresentazione multisensoriale* dell'ambiente. Numerosi studi hanno infatti dimostrato l'esistenza di un forte collegamento intermodale tra l'attenzione spaziale e le diverse modalità sensoriali, soprattutto se le stimolazioni si presentano nella stessa zona e nello stesso intervallo temporale.

Un ricercatore particolarmente attivo in questo campo è Charles Spence, dell'Università di Oxford. Nel volume intitolato *The multisensory driver* Ho e Spence (2008) discutono numerose ricerche condotte per valutare la capacità del guidatore di dividere l'attenzione contemporaneamente su più oggetti, appartenenti a modalità sensoriali differenti. In generale, si trova che la prestazione di guida viene influenzata da qualsiasi attività concorrente, anche irrilevante per il compito esplicito e anche quando essa impegna una modalità sensoriale diversa da quella in cui viene svolto il compito esplicito. In particolare, parlare al telefono mentre si guida un veicolo, anche se si usa l'auricolare e il cellulare non impegna le mani, fa aumentare il rischio di incidenti, in misura proporzionale al coinvolgimento cognitivo ed emotivo della telefonata. Il guidatore impegnato anche a parlare e ascoltare è costretto a sottrarre una quota di risorse attentive al compito di guida, di per sé complesso. Anche se la persona con cui il guidatore parla è il passeggero seduto accanto, il rischio di incidenti aumenta rispetto alla guida senza passeggeri. Recenti ricerche hanno dimostrato che la presenza di due o più passeggeri in auto aumenta del doppio la probabilità di avere un incidente. Si dilatano infatti i tempi di risposta e si fa più fatica a individuare un cambiamento improvviso sulla strada. Aumentano cioè gli episodi di *change blindness* (Chabris & Simons 2010), la cecità ai cambiamenti che può verificarsi anche quando siamo impegnati unicamente nella guida. In assenza di compiti distraenti, il guidatore ha l'impressione di essere in presa diretta con il mondo (con l'abitacolo che lo circonda e con l'ambiente esterno nel quale si sta muovendo insieme con il veicolo). Ma questo vissuto di continuità dell'esperienza è in buona misura un'illusione. Durante i frequenti movimenti saccadici caratteristici dell'esplorazione visiva (e in particolare del campionamento di una scena visiva comprendente molti oggetti di potenziale interesse, dai veicoli che precedono, alla segnaletica stradale, alla strumentazione di bordo) l'elaborazione dell'input retinico è sospesa. Questo fenomeno, chiamato *soppressione saccadica*, può far passare inosservato un cambiamento verificatosi sotto i nostri occhi, indipendentemente dalla sua importanza per il controllo del veicolo e della situazione di traffico. Ma la cecità al cambiamento può prodursi in altre circostanze, che non coinvolgono il movimento degli occhi. Il paradigma sperimentale delle macchie di fango (*mudsplashes*), reso celebre da O'Regan, Rensink & Clark (1999), si riferisce in modo non tanto metaforico a una particolare situazione di guida: quella in cui sul parabrezza si stampano degli improvvisi schizzi di fango. In quel momento, come si può dimostrare in laboratorio, il guidatore risulterà cieco a un cambiamento (anche piuttosto rilevante, come la

## Psicologia del traffico a scuola

### strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

sparizione di un intero oggetto collocato sullo sfondo) che si verifichi contemporaneamente al breve evento di disturbo, che negli esperimenti originari durava meno di un decimo di secondo.

Per aumentare la sicurezza, quindi, è necessario ridurre le risorse cognitive necessarie a svolgere i vari sotto-compiti che compongono la guida dell'autoveicolo. L'utilizzo di dispositivi a bordo del veicolo, che assistano il guidatore fornendogli informazioni utili a facilitare la guida, è sicuramente utile. Altrettanto importante è che questi sistemi non costituiscano per il guidatore una fonte di distrazione, che è tra le principali cause degli incidenti stradali e che tende ad aumentare con la crescente complessità nella tecnologia a bordo del veicolo. Gli studi sulla percezione multisensoriale condotti nei vari ambiti delle neuroscienze cognitive e comportamentali possono essere particolarmente utili nello sviluppo di interfacce ergonomiche. In particolare, le ricerche attuali si concentrano su due aspetti dell'elaborazione delle informazioni da parte del guidatore: le interazioni multisensoriali e la distribuzione spaziale dell'attenzione nel compito di guida.

I limiti attentivi pongono dei vincoli all'utilizzo dei sistemi a bordo del veicolo. Spesso, infatti, le informazioni disponibili superano di molto il carico cognitivo sopportabile dal guidatore. Il design della strumentazione di bordo e di ogni altra interfaccia deve quindi minimizzare la richiesta di risorse cognitive, organizzando le informazioni visive (che costituiscono il 90% del totale) in modo da renderle facilmente reperibili e utilizzando le altre modalità sensoriali (uditiva e tattile), al fine di rendere il sistema guidatore-veicolo il più possibile resistente alla distrazione.

Un'interfaccia è ergonomica se favorisce i processi che la mente normalmente utilizza per generare una rappresentazione percettiva coerente dell'ambiente, a partire dagli input multisensoriali. La possibilità di integrare informazioni visive, uditive e vibrotattili facilita il compito di guida e le decisioni ad esso associate, e riduce lo stress percepito. In particolare, è stato verificato sperimentalmente che un segnale acustico spazialmente coerente con un target visivo può aumentare la rapidità di risposta del guidatore, rispetto alla presentazione del solo target visivo.

#### *I segnali acustici*

Evidenti sono i potenziali benefici dei segnali acustici, utilizzati per esempio per preannunciare la presenza di un cartello stradale o per attivare il guidatore in una situazione di emergenza. La scelta del tipo di segnale acustico dipende dal messaggio che vogliamo trasmettere al guidatore. Vari studi hanno evidenziato che l'urgenza percepita dipende dalle caratteristiche del suono (intensità, altezza, frequenza di ripetizione). Importante si è dimostrata anche la componente semantica: i segnali verbali (*speech warning*) hanno infatti un effetto positivo sulla rapidità di risposta a eventi critici, maggiore rispetto a quello dei semplici segnali acustici non verbali. I segnali verbali vengono compresi immediatamente da un guidatore che conosca la lingua nella quale vengono pronunciati, ma la loro utilità può essere compromessa se il guidatore è contemporaneamente coinvolto in un'altra conversazione (con un passeggero o via telefono) o impegnato ad ascoltare la radio.

Sono state anche condotte varie ricerche sull'utilità delle icone uditive (*auditory icons* o *earcons*); cioè di suoni che evocano eventi reali e che quindi, venendo associati automaticamente al significato di tali eventi, sono adatti a guidare l'azione nella direzione desiderata. L'immediatezza del loro significato può facilitare la risposta rispetto a un *warning* tradizionale (non verbale o verbale), ma nel contempo può incidere negativamente sull'adeguatezza del tipo di risposta. Un *earcon* percepito come particolarmente urgente e tendenzialmente sgradevole può elicitare una risposta troppo rapida, senza permettere un'adeguata valutazione e scelta dell'azione più appropriata.

Sono stati condotti vari studi anche sul momento ottimale per la presentazione del segnale acustico. Presentare un segnale con opportuno anticipo rispetto alla presenza di un ostacolo improvviso sulla strada faciliterebbe la risposta del guidatore, con tempi di reazione più brevi e conseguente riduzione del numero e gravità delle collisioni frontali. Tuttavia, una presentazione troppo anticipata potrebbe far sì che il guidatore percepisca il segnale acustico come falso allarme, lo ignori o lo consideri addirittura distraente.

#### **Giovani alla guida e percezione del rischio**

Secondo l'*Insurance Institute for Highway Safety* (Fatality facts: teenagers 2010, IIHS 2012), negli Stati Uniti i neopatentati di età compresa tra i 16 e i 19 anni hanno una probabilità di essere coinvolti in un incidente quattro volte maggiore rispetto ai guidatori esperti. In Italia gli incidenti stradali sono la principale causa di morte e disabilità tra i giovani di età compresa tra i 15 e 20 anni.

L'adolescenza rappresenta un periodo della vita a elevata vulnerabilità per la tendenza alla ricerca del rischio in generale e sulla strada, in particolare. Le principali problematiche dei

## Psicologia del traffico a scuola

### strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

neopatentati, potenzialmente dannose per la sicurezza stradale, sono l'incapacità di individuare e riconoscere i pericoli e la sovrastima delle proprie capacità (Underwood et al., 2005).

L'adozione di comportamenti a rischio (*risk-taking*) diminuisce significativamente tra l'adolescenza e l'età adulta, fenomeno spesso ricollegato unicamente all'incompleto sviluppo della corteccia prefrontale e quindi delle capacità di controllo inibitorio (Steinberg, 2008; Beeli, Koenke, Gasser e Jancke, 2008). Tuttavia, la propensione al rischio è sostenuta anche da fattori cognitivi e psicosociali, legati anche ai vari significati dei comportamenti potenzialmente pericolosi.

Guidare un veicolo (dal monopattino a una macchina molto potente) richiede la capacità di coordinare una molteplicità di azioni e coinvolge la soddisfazione di bisogni fondamentali, riferiti al controllo dell'ambiente e al vissuto di libertà. Le differenze nello stile di guida, più o meno controllato e sicuro, possono essere rivelate dal confronto tra l'esplorazione visiva nei giovani neopatentati e nei guidatori esperti. La strategia visiva del guidatore inesperto – presumibilmente associata a una diversa percezione del rischio – è caratterizzata da un restringimento percettivo (*perceptual narrowing*), che fa esaminare con gli occhi una parte di spazio minore rispetto a quella esplorata dai guidatori esperti. L'attenzione è ristretta al centro della strada e non copre adeguatamente il monitoraggio dei confini laterali. Questo deficit di attenzione per gli elementi periferici, che possono essere segnali stradali, ma anche pedoni in procinto di attraversare la strada, rende il guidatore inesperto meno pronto a una rapida scansione della zona a rischio e a una conseguente manovra di emergenza (Crundall e Underwood, 1998; Underwood et al., 2005; Ciceri e Confalonieri, 2013).

D'altra parte, un'adeguata formazione teorica e pratica del giovane neopatentato potrebbe portare all'acquisizione di una strategia di allocazione dell'attenzione spaziale più efficiente e sicura (Ciceri, Biassoni, Meinero, 2011)<sup>4</sup>. Un campo di ricerca ancora inesplorato potrebbe proprio riguardare il modo in cui l'utilizzo di specifici IVIS da parte di guidatori inesperti può modificare le strategie di esplorazione visiva e la propensione ad adottare comportamenti a rischio.

#### Bibliografia

- Y. Ba, W. Zhang, "A review of driver mental workload in driver-vehicle-environment system", *Proceedings of the 4th IDGN* (pp. 125-134), Berlin: Springer-Verlag, 2011.
- G. Beeli, S. Koenke, K. Gasser e L. Jancke, "Brain stimulation modulates driving behaviour", *Behavioral and Brain Functions*, 2008, 4:34.
- R. Ciceri, F. Biassoni, C.A. Meinero, "Corsi di guida sicura e percezione del rischio. Più esperti o più consapevoli del pericolo?" in, R. Ciceri, F. Biassoni, D. Ruscio, (a cura di) *In Sicurezza Stradale. Psicologia del traffico e sinergie interdisciplinari*, Atti del Convegno internazionale Milano, giugno 2011, Roma: Aracne, 2013.
- R. Ciceri e F. Confalonieri, "Strategie di esplorazione visiva e percezione del rischio nei new driver", *Ricerche di Psicologia*, vol. 1, 2013.
- C. Chabris, D. Simons, *The invisible gorilla*. Crown, 2010. Trad. it. *Il gorilla invisibile*, Sole24Ore, 2012.
- D.E. Crundall e G. Underwood, "The effects of experience and processing demands on visual information acquisition in drivers", *Ergonomics*, 1998, 41, 4, 448-458.
- M. Dorfer, *Psicologia del traffico. Analisi e trattamento del comportamento alla guida*, Mc Graw-Hill Companies, 2004.
- W. Gerbino, Achromatic transparency. In J. Wagemans (a cura di). *Handbook of Perceptual Organization*, 2013, Oxford: Oxford University Press.
- K. W. Gish and L. Staplin, *Human factors aspects of using head-up displays in automobiles: A review of the literature*, 1995, U.S. Department of Transportation, report n. DOT HS 808 320.
- C. Ho, C. Spence, "Assessing the Effectiveness of Various Auditory Cues in Capturing a Drivers Visual Attention", *Journal of Experimental Psychology Applied*, 2005, 11(3), 157-174.
- C. Ho, C. Spence, *The multisensory driver*, Ashgate Publishing Company, Burlington, 2008.
- Insurance Institute for Highway Safety (IIHS). *Fatality facts: teenagers 2010*. Arlington (VA): The Institute; 2012 (cited 2012 Sept 28).
- G. Jansson, S. S. Bergström, W. Epstein, *Perceiving Events and Objects*, 1994, L. Erlbaum Ass., Hillsdale.
- J. Nielsen, *Iterative User-Interface Design*, Computer, 1993, 26(11), 32-41.

---

<sup>4</sup> Si consulti in questo volume anche il contributo di Maria Rita Ciceri "Educare alla sicurezza potenziando la percezione del rischio. Il ruolo della cognizione e dell'emozione" (nota del curatore).

## Psicologia del traffico a scuola

strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

- D. A. Norman, *The design of everyday things*, MIT Press, Cambridge, 1998. Trad. it. *La caffettiera del masochista*, 2009, Firenze: Giunti.
- J. K. O'Regan, R. A. Rensink, J. J. Clark, *Change-blindness as a result of 'mudsplashes'*, *Nature*, 1999, 398, 34.
- G. Rinkenauer, M. Grosjean, *Mapping the distribution of focused visual attention in real 3D space: Potential implications for interface design*, *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 2008, 62, 145-155.
- L. Steinberg, *A social neuroscience perspective on adolescent risk-taking*, *Dev. Rev.* 2008; 28(1):78-106
- C. Spence, S. Suire, *Multisensory integration maintaining the perception of synchrony*, *Current Biology*, 2003, 13.
- F. Tortosa, P. Barjonet, C. Civera, L. Montoro, "Una historia de la psicología del tráfico y el transporte en Europa", *Anuario de Psicología*, Barcellona, 2003, vol. 34, n. 3, 401-416.
- J. Underwood, A. Ault, G. Dillon e B. Farnsworth, "A thematic analysis of children and young adults' perceptions of roadway risk", in *Traffic and Psychology*, a cura di G. Underwood, Oxford: Elsevier, 2005, pp. 37-48
- C. D. Wickens, *Multiple resources and performance prediction*, *Ergonomic Science*, 2002, 3(2), 159-177.
- C. D. Wickens, & J. Long, "Object versus space-based models of visual attention: Implications for the design of Head-Up Displays", *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 1995, 1, 179-193.

## Educare alla mobilità consapevole. Il continuum formativo nella didattica del progetto SicuraMente.

di Loredana Czerwinsky Domenis\* e Laura Tamburini\*\*

### L'educazione stradale: gli obiettivi generali del Progetto SicuraMente

Il Progetto Regionale SicuraMente - per una cultura della sicurezza stradale, realizzato nel triennio 2010-2013 - prevedeva attività di ricerca, formazione, comunicazione, informazione, rivolte a quattro settori di destinatari: studenti, terza età, scuole guida, autotrasportatori. Qui ci soffermeremo a descrivere l'implementazione del segmento del Progetto SicuraMente rivolto esplicitamente ai giovani e alla scuola.

La realizzazione di questo progetto promosso dalla Regione FVG - che coinvolgeva in modo determinante anche la scuola - scaturiva dalla felice coincidenza temporale dell'individuazione programmatica di un obiettivo affine da parte della Regione FVG - ed in particolare della Direzione centrale infrastrutture, mobilità, pianificazione territoriale e lavori Pubblici - e dall'altra dell'Ufficio Scolastico Regionale per il FVG.

L'obiettivo generale che si poneva la Regione FVG era la diminuzione degli incidenti stradali e delle loro conseguenze sociali. Il gravissimo fenomeno dell'*incidentalità stradale* - dopo essere stato a lungo considerato solamente una *fatalità* casuale e ineluttabile - solo da alcuni anni viene avvertito come un problema sociale, che richiede da parte dell'ente pubblico una presa d'atto e una ricerca adeguata di interventi risolutivi e decisivi. Va quindi affrontato a più livelli, tenendo conto, tramite azioni mirate di sistema, delle diverse realtà ed esigenze territoriali. Prendendo avvio dalla consapevolezza che affrontare in modo incisivo e durevole un fenomeno complesso quale quello degli incidenti stradali richiedeva il coinvolgimento operativo - di impegno e competenze - non solo di tutti coloro che si occupano direttamente di strade e di sanità, ma anche di coloro che operano nell'ambito dell'educazione e della formazione, in ambito regionale si è convenuto essere auspicabile la compartecipazione dell'Ufficio Scolastico Regionale per il FVG nella sezione espressamente rivolta ai giovani del progetto triennale *SicuraMente*.

Quasi contemporaneamente l'Ufficio Scolastico Regionale da parte sua - in una riorganizzazione degli ambiti di intervento, che teneva conto tra l'altro delle Raccomandazioni del Parlamento Europeo del 2006 - centrava la sua attenzione - tra gli importanti compiti che la scuola deve assolvere - sull'educazione alla cittadinanza attiva ed in particolare sull'educazione stradale, con l'intento sia di introdurre efficacemente nelle scuole una cultura della sicurezza sia di sviluppare nei giovani un vero senso civico, creando delle competenze trasversali che rendano ciascuno di loro consapevole dei propri comportamenti, a salvaguardia di sé e degli altri, e responsabile durante l'intero arco della vita e in tutti gli ambiti di azione.

Non si intendeva - semplicisticamente - introdurre l'educazione stradale nella scuola, in quanto questa era già ben presente con numerose esperienze, portate avanti però spesso in modo esclusivo da numerosi attori - competenti, ma esterni alla scuola - che ponevano a volte l'insegnante in posizione marginale e contingente.

L'Ufficio Scolastico Regionale si proponeva piuttosto di restituire al docente il ruolo formativo centrale che gli compete, attraverso l'inserimento di tematiche connesse all'educazione stradale nelle diverse discipline curriculari; armonizzare e coordinare le diverse esperienze in un progetto unitario; acquisire le migliori pratiche e diffonderle in un numero sempre più vasto di scuole;

---

\* Già docente ordinario di Pedagogia Sperimentale e associato di Psicologia dell'educazione e dello sviluppo presso l'Università degli Studi di Trieste, Consulente pedagogico-didattico del *Progetto SicuraMente* per l'USR del FVG.

\*\* Ufficio Scolastico Regionale per il FVG - Responsabile del *Progetto SicuraMente*, Università degli Studi di Trieste - Scuola di Dottorato di Ricerca in Neuroscienze e Scienze Cognitive

<sup>5</sup> Per un interessante excursus legislativo si consulti il contributo di Anna Rosa Stalio *Dall'educazione stradale alla mobilità sostenibile nella scuola* in questa sezione del testo (nota del curatore)

## Psicologia del traffico a scuola

### strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

individuare le risorse interne ed esterne alla scuola, superando l'episodicità che può derivare dall'intervento esclusivo o prevalente di personale esterno;  
dare continuità e costanza didattica agli interventi formativi, coordinando le risorse interne ed esterne alla scuola all'interno di una rete operativa <sup>6</sup>.

La scuola si proponeva di divenire soggetto attivo e principale titolare dell'apprendimento formale, capace di indicare gli obiettivi e le finalità proprie di ciascun ordine di scuola, superando il concetto di educazione stradale come "conoscenza tecnica" per inserirla nella dimensione della "convivenza civile".

#### L'educazione stradale: i presupposti pedagogici

Il team di esperti che coordinava la sezione giovani del Progetto SicuraMente partiva, nella sua progettazione dal presupposto che l'educazione stradale andava intesa in senso lato, come occasione di formazione e di prevenzione, come momento di riconoscimento di responsabilità nelle proprie scelte e nelle proprie azioni nell'ambito di una cittadinanza agita. Pertanto, nell'affrontare didatticamente l'educazione stradale non ci si poteva limitare ad utilizzare metodologie didattiche atte a far acquisire conoscenze teoriche – seppur necessarie – sulle regole ed i comportamenti stradali (sapere), né risulta sufficiente correlare a queste la realizzazione di buone ed adeguate abitudini comportamentali (saper fare). Con il team di docenti che hanno partecipato a questo progetto di ricerca-azione si è focalizzata l'attenzione a livello didattico e metodologico sulla necessità di portare i nostri ragazzi – cittadini di oggi e di domani – ad acquisire un apprendimento significativo (Ausubel) che si concretizza nella capacità di attivare autonomamente e contestualmente, in situazioni reali, comportamenti adeguati, efficaci e corretti (saper essere), oggi come pedoni e ciclisti o fruitori consapevoli di trasporti, domani anche come conduttori responsabili di veicoli.

In altre parole, affrontando a scuola l'educazione stradale, non ci si può limitare, ad esempio, ad insegnare ai nostri ragazzi le nozioni che permettono loro di interpretare correttamente la segnaletica orizzontale e verticale, né risulta sufficiente far acquisire loro delle buone abitudini comportamentali per cui sono in grado di attraversare la strada sulle strisce pedonali guardando correttamente prima a sinistra e poi a destra o risultano in grado di allacciarsi correttamente cinture o caschi. Ma ci si deve proporre – come obiettivo finale – di formare i ragazzi in modo tale che nella quotidianità adottino – spontaneamente e non forzatamente – il comportamento adeguato, anche se non sollecitati o controllati, per cui usino spontaneamente il sottopassaggio pedonale anche se richiede un lieve prolungamento del percorso o attraversino la strada consapevoli del motivo per cui debbono guardare prima a sinistra e poi a destra, usino il motorino con il casco e senza auricolari perché consapevoli dell'importanza e della razionalità di questo comportamento e del rischio connesso ad un comportamento inadeguato.

In quest'ottica l'educazione stradale non può essere affrontata isolatamente in forma specialistica, come apprendimento di una sequenza di nozioni (sapere) e di regole di comportamento (saper fare) ma come parte integrante di un progetto globale, correlata con altri aspetti formativi, all'interno di un discorso più ampio di educazione alla sicurezza, alla legalità e alla cittadinanza attraverso una lettura approfondita delle dinamiche della strada nell'ottica sia delle regole sociali sia delle regole fisiche.

#### Il corso laboratoriale di avvio

In una fase preparatoria del presente progetto, che potremmo definire come fase di sensibilizzazione alla problematica, è stato realizzato già nell'a.s. 2008-2009 un corso laboratoriale intitolato "Educazione stradale come educazione alla cittadinanza e alla cultura scientifica" <sup>7</sup>.

Gli esperti del team, assieme ai primi venti insegnanti coinvolti – i pionieri del gruppo – sono partiti, nell'affrontare la tematica della mobilità sicura, da una prospettiva che definiamo subito di trasversalità, avendo individuato – accanto alla conoscenza delle regole della strada non presentate in astratto, ma rapportate alla situazione reale – altri due aspetti che avrebbero potuto

<sup>6</sup> L'esperienza del Progetto *SicuraMente* è caratterizzata proprio dal fatto che l'Ufficio Scolastico Regionale per il FVG, oltre a collaborare con i partner del Progetto – la *Direzione centrale infrastrutture, mobilità, pianificazione territoriale e lavori Pubblici* della Regione FVG e *Friuli Venezia Giulia Strade S.p.A* – nella progressione realizzativa ha instaurato rapporti differenziati di cooperazione con le Università di Trieste (Facoltà di Scienze della Formazione e Psicologia) e di Udine (Unità di Ricerca in Didattica della Fisica), con le sei ASL territoriali, con la Polizia Statale e le Polizie Locali diversamente coinvolte sul territorio, con i referenti regionali e provinciali dell'Unicef, dell'Automobile Club d'Italia, della Federazione Motociclisti Italiani, con la Trieste Trasporti S.p.A.

<sup>7</sup> Il corso è stato progettato con la collaborazione dell'Unità di Ricerca in Didattica della Fisica dell'Università di Udine diretta da Marisa Michelini e delle Facoltà di Scienze della Formazione e di Psicologia dell'Università di Trieste e realizzato con la collaborazione dell'ASL n. 1 – Triestina e della Polizia Locale di Trieste.



## Psicologia del traffico a scuola

### strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

caratterizzare - congiuntamente o separatamente - le loro prime esperienze laboratoriali di educazione stradale in classe.

L'educazione stradale non doveva essere un insegnamento di nicchia fine a se stesso, in cui ci si concentrava sull'acquisizione di regole e abilità o abitudini comportamentali, ma si doveva andare oltre la dimensione della regola imposta per arrivare a far vivere ai ragazzi la regola nella sua dimensione sociale e territoriale, come conquista di convivenza, all'interno quindi di un discorso più ampio, che doveva condurre il bambino e il ragazzo ad acquisire una forma mentis di cittadino attivo e responsabile in diretto contatto con il proprio ambiente di vita. Ciò era realizzabile attraverso attività di osservazione e riflessione volte alla conoscenza dell'ambiente reale (imparare ad osservare e conoscere l'ambiente della quotidianità, che da sfondo indistinto diventa figura e ambiente di vita e di realizzazione di sé) e dell'ambiente sociale (dalle regole stradali alle regole sociali e alla cittadinanza attiva).

In quest'ottica di responsabilità i comportamenti richiesti sulla strada non dovevano essere visti come imposizioni, ma come necessarie risposte ad eventi specifici: ecco allora che - per passare dall'imparare al capire - si ritenne possibile e stimolante avviare con i ragazzi una lettura ed una comprensione degli eventi della strada attraverso l'individuazione, la comprensione e lo studio dei fenomeni fisici correlati. Ciò era realizzabile attraverso attività laboratoriali che, partendo dalla quotidianità, superando la visione dogmatica della conoscenza scientifica, guidavano alla conoscenza e interpretazione scientifica degli eventi, vivendo la scienza non come conoscenza marginale e specialistica, ma come parte integrante nella vita reale.

Risultava, per altro, chiaro a tutti gli insegnanti che questa impostazione trasversale non avrebbe dovuto ridursi ad un apprendimento cumulativo ma slegato di nozioni diverse (regole stradali, regole di convivenza, leggi fisiche che regolano gli eventi); avrebbero dovuto invece sfociare in un apprendimento costruttivo significativo, dove le conoscenze pregresse vengono opportunamente recuperate, scoprendo e definendo i collegamenti con quelle nuove, costruendo o ristrutturando una rete di conoscenze <sup>8</sup>.

Un percorso di crescita per i bambini e i ragazzi

Il Progetto triennale SicuraMente – sezione giovani, che partiva ufficialmente nell'a.s. 2010-2011, si è andato articolando su tre diversi livelli di intervento<sup>9</sup> relativi a:

gli studenti che frequentavano la scuola dell'obbligo;

gli studenti che frequentavano gli istituti secondari superiori;

gli insegnanti che intendevano gestire nelle loro classi questo Progetto e che contemporaneamente volevano intraprendere un percorso di ricerca-azione.

Nella sezione progettuale che si rivolgeva ai bambini e i ragazzi frequentanti gli Istituti Comprensivi (scuola dell'infanzia, primaria, secondaria di primo grado) - e che denomineremo per comodità Progetto SicuraMente Insieme - ci si proponeva, assieme agli insegnanti che per libera scelta avevano deciso di intraprendere un percorso di ricerca-azione:

di implementare operativamente, nella quotidianità dell'esperienza scolastica, l'impostazione trasversale già affrontata e sperimentata nel laboratorio di avvio, dove l'educazione stradale diventava elemento coagulante di educazione civica e scientifica, finalizzata alla sicurezza, alla legalità e alla cittadinanza;

di individuare una strategia metodologico-didattica per sviluppare il coinvolgimento attivo dei bambini e dei ragazzi nel processo di apprendimento e trasformare il loro rispetto delle regole sulla strada da mera obbedienza passiva a consapevolezza partecipata;

di porre le basi – nei diversi Istituti Comprensivi o Plesso scolastici coinvolti - per la realizzazione di una situazione di tutorial community, che potesse portare ad una concretizzazione progettuale della continuità e convivenza operativa tra ordini scolastici;

di proporre agli insegnanti la partecipazione ad una esperienza non di semplice aggiornamento laboratoriale ma di auto-formazione responsabile persistente.

<sup>8</sup> Il corso laboratoriale “Educazione stradale come educazione alla cittadinanza e alla cultura scientifica”, è stato ripreso nell'ambito del *Progetto SicuraMente* con la medesima formula nell'a.s. 2010-2011 per oltre una ventina di insegnanti della Provincia di Udine e nell'a.s. 2012-2013 per una ventina di insegnanti della Provincia di Pordenone.

<sup>9</sup> Il Progetto si è andato differenziando per ordine di scuola grazie alla collaborazione e al supporto di Ilana Gobino della Direzione Centrale infrastrutture, mobilità, pianificazione territoriale e lavori pubblici della Regione FVG (autrice di un interessante contributo in questa pubblicazione nella sezione *Costruire una mobilità sicura*), di Igor Treleani di Friuli Venezia Giulia Strade S.p.A., di Chiara Tunini della Direzione Centrale salute, integrazione socio sanitaria e politiche sociali della Regione FVG, i quali, assieme alle docenti Alessandra Mossenta e Paola Bolognesi, referenti per l'USR FVG per le province di Udine e Pordenone, hanno condiviso tale complesso ma stimolante e proficuo percorso interistituzionale.

## Psicologia del traffico a scuola

### strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

Il gruppo allargato di insegnanti, che comprendeva sia insegnanti che avevano partecipato all'esperienza propedeutica sia docenti nuovi, si rese conto ben presto che non era sufficiente far fare ai ragazzi esperienze laboratoriali di conoscenza del territorio e di convivenza sociale o di individuazione di eventi fisici correlati. Queste esperienze, anche se ben organizzate, anche se interessanti e stimolanti non erano sufficienti per la conquista della consapevolezza comportamentale, della dimensione consapevole del saper essere un buon fruitore della strada.

Era necessario focalizzare la nostra attenzione di educatori, a livello didattico e metodologico, sulla necessità di portare i nostri ragazzi - cittadini di oggi e di domani - ad acquisire un apprendimento significativo che si concretizzasse nella capacità, in situazioni reali, di attivare autonomamente e contestualmente, in rapporto alla propria età ed al personale utilizzo della strada, comportamenti adeguati, efficaci e corretti.

Questa dimensione fondamentale (saper essere) può essere attivata portando il bambino ed il ragazzo a riflettere su conoscenze e comportamenti che già possiede: si parla spesso in questi casi della necessità di predisporre e realizzare con i ragazzi momenti di riflessione metacognitiva.

A questo punto si decise di introdurre una modifica metodologica proponendo di sperimentare la realizzazione in classe di situazione di tutoring o di peer education, come una occasione concreta per il ragazzo di realizzare, in una situazione fortemente motivata, una riflessione metacognitiva efficace.

I ragazzi non si sarebbero limitati a partecipare a momenti laboratoriali o di approfondimento cognitivo, ma, dopo tale esperienza, avrebbero dovuto trasmettere le loro conoscenze e competenze ad altri ragazzini più piccoli. In questo modo avrebbero dovuto - nella fase preparatoria del loro intervento - confrontarsi tra di loro (peer education) non in discussioni sterili e improduttive, ma finalizzate sia a individuare e suggerire ai più piccoli i comportamenti più idonei in particolari situazioni sulla strada, sia a spiegarne l'adeguatezza (tutoring) e quindi avrebbero dovuto riflettere a livello metacognitivo sul senso del comportamento che andavano suggerendo e, ancor di più, sulla propria coerenza o incoerenza comportamentale.

I bambini e ragazzi - per pianificare correttamente le loro presentazioni - avrebbero dovuto scegliere i contenuti che ritenevano poter essere compresi dai bambini più piccoli o dai loro coetanei, e quindi individuare le nozioni principali, importanti o interessanti, chiarire a se stessi e semplificare le parti difficili (riflessione sulle conoscenze); avendo compreso che avrebbero dovuto passare dallo spiegare al far capire, avrebbero dovuto individuare le forme ottimali non solo per trasmettere i contenuti, ma per motivare ed interessare i ragazzi, avrebbero dovuto decidere se limitarsi a presentare o dimostrare, se limitarsi a dire che cosa è o scegliere di sollecitare il come si fa (riflessione sulle abilità); sperimentando direttamente una condivisione con i tutee non solo di concetti ma anche di comportamenti (riflessione sui comportamenti).

L'esperienza di tutoring inoltre, come dimostrano molte ricerche, ha una sua validità a livello di apprendimento:

sia per il ragazzo meno competente (tutee) che dall'interazione e dal confronto con un altro ragazzo che sa più cose trae un aiuto diretto, si avvale di un modello comportamentale che si avvicina maggiormente alla sua zona di sviluppo prossimale;

sia per il ragazzo più competente (tutor) che, confrontandosi con conoscenze da lui già acquisite, ha l'opportunità di riflettere ulteriormente e scoprire aspetti nuovi o la validità di taluni comportamenti.

Ma soprattutto l'esperienza di tutoring ha una sua validità a livello comportamentale e relazionale in quanto:

il ragazzo meno competente riceve le informazioni e le relative indicazioni comportamentali non come imposizioni dall'alto, prospettate dall'adulto come giuste e corrette, ma come suggerimenti da seguire, proposti e non imposti da parte di altri ragazzi, comunque più esperti di lui;

il ragazzo più competente, dovendo aiutare i bambini più piccoli a passare da conoscenze dichiarative (regole) a conoscenze procedurali (comportamenti), insegnando una regola ed il comportamento relativo (non attraversare con il rosso, allacciare le cinture di sicurezza, indossare il casco, ecc.) può rendersi conto nel contempo che egli stesso, di fatto, sovente attua un comportamento inadeguato o scorretto: questa consapevolezza porta il ragazzo a confrontarsi con se stesso, a recepire l'incongruenza tra le sue parole ed il suo comportamento. Non è detto che ciò sia sufficiente per fargli riacquisire un comportamento adeguato, ma sarà un modo per realizzare, attraverso una riflessione personale - e non una inascoltata predica dell'adulto - il riconoscimento di una responsabilità personale, nelle proprie scelte e nel proprio comportamento sulla strada.

In altre parole per i bambini e ragazzi si voleva individuare una strategia operativa non episodica e frammentaria, ma una metodologia didattica che potesse diventare consueta ed organica;

che permettesse di predisporre e realizzare non simulazioni artificiali, ma situazioni motivanti autentiche;

## Psicologia del traffico a scuola

### strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

che favorissero una proficua riflessione metacognitiva su quanto appreso per giungere ad un effettivo ed efficace riconoscimento di responsabilità nelle proprie scelte ed azioni (saper essere).

Per progettare l'azione didattico-operativa con gli studenti si fece riferimento in primo luogo alla dimensione dell'apprendimento in contesto sociale di Vygotskij. Si è scelto come principale modello di riferimento<sup>10</sup> per attuare in classe la ricerca preparatoria di gruppo quello di Yael e Shlomo Sharan che prevede sei fasi:

prima fase: la classe stabilisce i sottoargomenti del tema generale e si organizza in gruppi di ricerca (pianificazione e suddivisione in sottoargomenti, formazione di gruppi in funzione dell'interesse);

seconda fase: i gruppi organizzano le loro ricerche (cosa approfondire e come affrontare lo studio);

terza fase: i gruppi conducono le loro ricerche (individuare, organizzare, interpretare e integrare le informazioni);

quarta fase: i gruppi pianificano le loro presentazioni (identificare e presentare l'idea principale e gli argomenti correlati);

quinta fase: i gruppi effettuano le loro presentazioni;

sesta fase: insegnante e studenti valutano i progetti (valutazione sulla collaborazione, sulle conoscenze fattuali, sulle abilità cognitive e metacognitive coinvolte,) 11.

I bambini e i ragazzi risposero con entusiasmo a questa proposta inusuale<sup>12</sup>. Ci furono i bambini che, con molta determinazione e capacità progettuale si cimentarono nella predisposizione di giochi dell'oca, maxi puzzle o cacce al tesoro in cui la chiave strategica era la conoscenza delle regole stradali. Altri organizzarono un "Congresso" riempiendo l'aula magna di bambini e illustrando loro il comportamento idoneo e sicuro in strada da pedoni, da ciclisti o da passeggeri sull'autobus. Con serietà e competenza andavano commentando, senza troppi indugi, le presentazioni al computer che avevano preparato in classe, usando come illustrazioni i disegni che avevano realizzato. Ci furono quelli più grandi che decisero di tenere un "Corso per utenti della strada" e altri uno più specifico, un "Corso per ciclisti". In tutti due i casi ci fu una prima parte teorica, molto articolata, e poi una fase pratica, dove costruirono, con molta dovizia di particolari, un campus e invitarono i più piccoli a cimentarsi sul campo - inforcando bici vere o automobili di cartone - con le regole della strada. In un caso si realizzò una esperienza di continuità a cascata, che coinvolse i tre livelli dell'Istituto Comprensivo. Infatti i ragazzi grandi predisposero un laboratorio in cui mostravano e spiegavano ai ragazzini della primaria alcuni semplici esperimenti di fisica, collegandoli alle problematiche della strada. I ragazzini della primaria, che dovevano fare da tutor a quelli della scuola dell'infanzia, decisero di trasformare gli esperimenti in situazioni di gioco in palestra ed eccoli che rotolano, trascinavano, bloccavano palloni e cubi o trasportavano i piccoli su materassi.

<sup>10</sup> In relazione alle caratteristiche specifiche delle singole proposte didattiche (età dei bambini e ragazzi coinvolti, argomento contenutistico scelto, modalità di presentazione, ecc.) si intendeva far riferimento esplicito anche alle linee espositive di K. Topping per il modello di tutoring (insegnamento reciproco tra ragazzi), di D.W. Johnson, R.T. Johnson, E.J. Holubec per il modello di apprendimento cooperativo, di C. Pontecorvo e coll. per la discussione, di L. Czerwinsky Domenis per la co-costruzione della conoscenza.

<sup>11</sup> Nel caso in cui i ragazzi della scuola secondaria - trovandosi su prospettive interpretative diverse - avessero deciso di confrontarsi, andava ampliata la quinta fase (i gruppi effettuano le loro presentazioni) del modello di ricerca di gruppo di Yael e Shlomo Sharan. Si decise che in questi casi che non ci si sarebbe limitati ad accettare una *co-narrazione* delle proprie conoscenze, dove ognuno rimaneva sulle proprie opinioni. Si sarebbe sollecitata invece una *discussione*, non basata sulla *giustapposizione contrastiva* ma sulla *composizione coesiva* delle posizioni, tendente a realizzare attraverso un ragionamento collettivo una *co-costruzione* di una conoscenza socialmente condivisa, una conoscenza nuova che non corrisponde a nessuna delle conoscenze precedenti, ma le ingloba e modifica in una consapevolezza nuova, condivisa da tutti.

Si intendeva far riferimento in questi casi alla guida organizzativa di L. Czerwinsky Domenis che prevede per l'insegnante ed i ragazzi alcuni momenti fondamentali: l'individuazione o la costruzione di una esperienza comune, una pluralità di letture dell'esperienza, la rielaborazione dell'esperienza comune in forma problematica, l'importanza della consegna di operatività e costruttività attraverso un compito aperto.

<sup>12</sup> Per una descrizione delle esperienze realizzate, che hanno coinvolto una trentina di scuole, appassionando quasi quattrocento ragazzi tutor e altrettanti ragazzi tutee, si consulti il libro, stampato nell'ambito del Progetto SicuraMente, di Loredana Czerwinsky Domenis e Laura Tamburini *"Imparare a vivere la strada. Portfolio della mobilità sicura e sostenibile"* e si visionino i materiali realizzati dai ragazzi, riprodotti nel DVD allegato. Tale materiale didattico viene distribuito gratuitamente dall'USR FVG su richiesta.

## Psicologia del traffico a scuola

### strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

#### Un percorso di crescita per gli insegnanti

Agli insegnanti si voleva proporre la partecipazione ad una esperienza non di semplice aggiornamento laboratoriale, ma di auto-formazione responsabile e persistente che

stimolasse il loro interesse e le loro aspettative e valorizzasse la loro progettualità e professionalità;

trasformasse il loro operare quotidiano in un costante essere in ricerca, in una dimensione dinamica e relazionale (C. Trombetta), che significa non solo porre in stretta connessione e continuità il conoscere e l'agire, ma che richiede anche la capacità e la volontà di elaborare programmi con altre persone (colleghi ed esperti) immerse in situazioni concrete.

La formazione degli insegnanti è stata intesa ed interpretata come punto centrale del Progetto SicuraMente Insieme, in quanto presupposto di continuità nel tempo dell'azione didattica derivante dall'integrazione della tematica entro le discipline curriculari. L'interconnessione di aspetti relativi a discipline diverse e il ruolo di formazione globale dell'allievo sono in accordo con l'intento di formare insegnanti di discipline diverse, anche nell'ottica di un superamento della anacronistica separazione tra cultura umanistica e scientifica che limita nei fatti le potenzialità di interpretazione della realtà fornite nella scuola, assunto che il quotidiano evolve secondo un'interconnessione di entrambi i filoni.

Il team di insegnanti che ha condiviso in questi anni la realizzazione del Progetto SicuraMente Insieme si prefiggeva di implementare operativamente - nella quotidianità dell'esperienza scolastica - l'impostazione formativa trasversale, dove l'educazione stradale diventava elemento coagulante di educazione civica e scientifica, finalizzata alla sicurezza, alla legalità e alla cittadinanza. Lo sforzo organizzativo maggiore all'interno del team di insegnanti è stato quello di individuare non una strategia operativa episodica e frammentaria, ma una metodologia didattica che potesse diventare consueta ed organica, che permettesse di predisporre e realizzare non simulazioni artificiali, ma situazioni motivanti autentiche, che favorissero una proficua riflessione metacognitiva su quanto appreso, per giungere ad un effettivo ed efficace riconoscimento di responsabilità nelle proprie scelte ed azioni.

Predisponendo il lavoro con gli insegnanti è stata assunta come strategia di riferimento la ricerca-azione, con particolare riguardo al modello procedurale di B. Cunningham, declinandolo nella modalità collaborativa proposta da H. Taba e H. Noel e caratterizzandolo con il criterio della ciclicità di Zuber-Skerrit. Pertanto si è scartata subito la soluzione della lezione frontale, partendo dal presupposto che gli insegnanti sono coloro che meglio di altri possono definire problemi, obiettivi e soluzioni. L'esperto assumeva semplicemente il ruolo di consigliere (H. Taba e H. Noel), che metteva a disposizione degli insegnanti il suo sapere scientifico e/o la sua competenza di ricerca e di formazione. In quest'ottica l'esperto e gli insegnanti erano solidali per un comune obiettivo (Holter, Schwartz-Barcott, 1993): ricercare assieme le problematiche didattiche da affrontare, identificarne assieme le caratteristiche peculiari e progettare assieme i possibili interventi. L'esperto durante il percorso realizzava un passaggio graduale delle sue competenze di ricerca a favore dell'insegnante, attraverso una pianificazione dei diversi momenti progettuali, un affiancamento costante, una valutazione continua durante la realizzazione per verificarne la validità e per controllare la direzionalità dell'intervento.

Il lavoro svolto dal gruppo può essere così descritto: dopo la fase di avvio iniziale e la conseguente definizione di un piano generale d'intervento (progettazione) e dopo il primo avvio dell'intervento (azione), si verificavano assieme sia gli eventuali cambiamenti avvenuti, sia le difficoltà incontrate (osservazione), che diventano elementi essenziali per una revisione migliorativa delle strategie d'intervento (riflessione), in una prospettiva ciclica che favoriva una continua ridefinizione delle mete originali (ri-progettazione) ed una progressiva e sempre più profonda comprensione della situazione ed una individuazione delle strategie più consone (nuova azione).

#### Il libro: ulteriore momento di crescita per gli insegnanti

Il gruppo di insegnanti che hanno contribuito alla realizzazione delle esperienze di educazione alla sicurezza stradale si è costituito gradualmente, con aggiunte progressive di partecipanti. Il gruppo pur eterogeneo ha fatto assieme un percorso di crescita che solo nel momento in cui ci si

## Psicologia del traffico a scuola

### strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

accingeva a raccogliere la documentazione delle esperienze realizzate - nella prospettiva di una pubblicazione 13. - è stato possibile individuare e valutare.

La predisposizione del libro portò ad un ulteriore accrescimento del gruppo e ad un rovesciamento della prospettiva. Gli insegnanti ritennero opportuno organizzare le esperienze da loro realizzate nelle diverse realtà scolastiche attorno a tre nuclei tematici:

giocare con regole e segnali stradali

imparare a fruire della strada assieme agli altri

pedone, passeggero e ciclista a braccetto con la fisica

Una successiva considerazione comparativa sugli interventi dei ragazzi nelle diverse esperienze - realizzata a freddo, al di fuori dell'atmosfera coinvolgente della classe - modificò di fatto l'ottica di partenza degli adulti, che fino a quel momento avevano progettato e predisposto i loro interventi correlando i contenuti con l'età e quindi con le presunte capacità dei bambini.

I ragazzi invece, pur avendo ben presente che dovevano semplificare quanto andavano spiegando, si concentravano spontaneamente sulle competenze e sulle abilità che dovevano proporre e far acquisire ai più piccoli

Queste riflessioni portarono il gruppo degli insegnanti a delineare alcune nuove prospettive interpretative e, conseguentemente, a impostare alcune linee progettuali innovative e ad avviare una ulteriore fase di pianificazione.

Gli insegnanti si chiesero per prima cosa se sarebbe risultato più opportuno o funzionale progettare le diverse esperienze attorno ad alcune piste esperienziali, delineate in funzione del differente uso della strada (pedone, passeggero, ciclista) e delle diverse competenze da acquisire (il pedone deve imparare ad essere prudente, il passeggero quando viene trasportato deve essere sicuro, al neo-ciclista si chiede di essere attento per poi diventare esperto), in funzione di un protagonismo partecipato da parte dei nostri bambini e ragazzi. In base a queste riflessioni predisposero una bozza di questi nuovi strumenti progettuali.

Una ulteriore riflessione sulla dimensione formativa degli interventi realizzati mise in luce il fatto che i ragazzini, nella loro esperienza di tutoring, stavano facendo il primo passo concreto per spostare la concentrazione da sé agli altri, per acquisire quella forma mentis che porta il cives a cogliere la complementarietà di diritti e doveri, a spostare l'attenzione dai propri diritti sulla strada al riconoscimento ed al rispetto di quelli degli altri.

Il nostro progetto risultava dunque in piena sintonia con le linee guida per l'educazione stradale del MIUR, in quanto i percorsi educativi attinenti all'educazione stradale

prendevano l'avvio dall'educazione alla cittadinanza attiva

si basavano su metodologie didattiche finalizzate al conseguimento del sapere / saper fare / saper essere

attivavano esperienze di tutoring e peer education in prospettiva di continuità.

Due furono le considerazioni finali che ne scaturirono.

Una impostazione dell'educazione stradale, che tende a far conseguire atteggiamenti responsabili (saper essere) si trova pienamente in linea anche con l'acquisizione di tutte le competenze chiave di cittadinanza 14 che sono: imparare ad imparare, progettare, comunicare, collaborare e partecipare, agire in modo autonomo e responsabile, risolvere problemi, individuare collegamenti e relazioni, acquisire ed interpretare l'informazione.

Il gruppo si rese conto inoltre che se il bambino ed il ragazzo acquisiscono gradualmente - da pedone, passeggero e ciclista - le diverse competenze e abitudini comportamentali che denotano una fruizione della strada irreprensibile e sicura per sé e per gli altri, alla fine, quando acquisiranno il tanto ambito patentino da ciclomotore o in seguito la patente di guida, non sarà il documento in sé, ma l'abitudine comportamentale che avranno fatta propria che - a corollario del percorso - li renderà fruitori autonomi della strada.

Il progetto dunque - anche se temporalmente ultimato nella sua ufficialità - non era un percorso concluso, ma appariva agli insegnanti come una spirale, dove si riprendono e si reinterpretano i risultati raggiunti, in un processo di rielaborazione - che auspicavano - costantemente migliorante.

Entrare nella ricerca: una strategia per imparare

Quasi a chiusura del Progetto SicuraMente si è avviato nella scuola un primo sondaggio di una nuova procedura di intervento che intende avvicinare la ricerca ecologica - che ben si

<sup>13</sup> Si fa nuovamente riferimento al libro, stampato nell'ambito del Progetto *SicuraMente*, di Loredana Czerwinsky Domenis e Laura Tamburini *"Imparare a vivere la strada. Portfolio della mobilità sicura e sostenibile"* accompagnato da un DVD con i materiali realizzati dai ragazzi.

<sup>14</sup> Si fa qui riferimento alle Linee guida per la valutazione dell'apprendimento nel primo ciclo di istruzione redatte dall'USR - FVG per l'applicazione del D.P.R- 122 del 22.06.2009.

## Psicologia del traffico a scuola

### strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

coniuga con le esperienze di psicologia del traffico - alla metodologia del coinvolgimento attivo dei ragazzi nei processi di meta-riflessione sull'esperienza<sup>15</sup>.

Abbiamo voluto coinvolgere un gruppo di ragazzi - che si stanno aprendo al pensiero ipotetico-deduttivo - in una esperienza nuova e diversa, mettendoli a contatto con i risultati di una esperienza oggettivamente misurabile, immergendoli in un certo senso nell'esperimento, per poi riflettere assieme sulle ragioni fenomenologiche di determinati comportamenti da tenere nel traffico. Rendendosi conto sperimentalmente che tali comportamenti (velocità moderata ed evitamento degli urti) derivano da leggi fisiche e non da immotivate norme imposte dal Codice della strada, gli studenti hanno realmente consapevolizzato queste regole.

Un esperimento realizzato nel 2012 da Katsuhiro Nishinari<sup>16</sup>, esperto di fisica del traffico e della teoria delle folle, è stato adattato e contestualizzato in ambito educativo. Si partiva con i ragazzi dalla rappresentazione di due situazioni diverse di deflusso da un percorso stradale chiuso con un'unica uscita (uscita libera e uscita vincolata dalla presenza di un elemento che forzava l'uscita su due percorsi obbligati) e si chiedeva ai ragazzi di fare una previsione indicando, secondo loro, in quale delle due situazioni di uscita - sia camminando che correndo - il deflusso sarebbe stato più rapido.

Dopo l'esperienza di cui sono stati protagonisti, la convinzione rimaneva invariata; solo la visione del cronometro che si ferma in un caso e che procede inesorabilmente dall'altro, ha fatto scoprire ai ragazzi che la loro ipotesi era sbagliata. Si è quindi commentato questo fatto inatteso, avviando una discussione: l'elemento che veniva vissuto, in una visione ingenua, come fattore di disturbo, con conseguente funzione di rallentamento, di fatto facilitava la scelta della direzione di fuga, evitando gli urti, e quindi accelerava i tempi. Si trattava di un concetto di fisica contro-intuitiva e, proprio per questo, non intuibile teoricamente, ma verificabile dal punto di vista fenomenologico.

Il coinvolgimento dei ragazzi a tale percorso didattico è stato occasione per gli insegnanti di riflettere sulle modalità di apprendimento messe in atto e di arrivare alla conclusione che una tale strategia facilitante permette di:

far capire al ragazzo che la conoscenza può venir costruita in modo attivo,

insegnare al ragazzo a esplorare i contesti quotidiani, ragionando sulle esperienze,

far capire all'adolescente, ora che si sta aprendo alla dimensione del possibile, che deve essere capace di reperire, comprendere, utilizzare e valutare conoscenze ed informazioni anche se sono in contrasto, che deve essere in grado di affrontare, e non ignorare, il conflitto cognitivo.

Il fatto che un ostacolo velocizzi il tasso di uscita da un percorso delimitato e che l'aumento della velocità della folla comporti un maggiore probabilità di ingorgo - aspetti importanti nella progettazione delle reti stradali e nelle infrastrutture di trasporto - hanno incuriosito i ragazzi e li hanno motivati a ragionare anche su aspetti più generali di fisica<sup>17</sup>.

L'approccio multidisciplinare nell'educazione alla mobilità sicura e sostenibile, innovativamente introdotto dal Progetto SicuraMente, si è rivelato quindi molto efficace dal punto di vista didattico, in un proficuo intreccio di discipline scolastiche, nel quale l'educazione stradale è diventata contesto e obiettivo, la strada laboratorio e la ricerca scientifica strategia di apprendimento.

#### Una occasione di riflessione per i giovani

Il Progetto SicuraMente nella sezione studenti prevedeva la copertura di tutto l'arco della frequenza scolastica preuniversitaria<sup>18</sup>. Per coinvolgere in modo efficace e significativo nella riflessione sulla mobilità sicura anche i fruitori della strada che frequentavano le scuole secondarie superiori era necessario individuare strategie realizzative diverse, adeguate alle loro conoscenze, competenze e sensibilità.

Nella scuola dell'obbligo era l'insegnante che proponeva l'attività di tutoring e coinvolgeva tutta la classe, lasciando liberi i ragazzi solo nella scelta degli argomenti e della loro implementazione. Con i giovani si decise che la partecipazione doveva essere una scelta personale

<sup>15</sup> L'esperienza di ricerca ecologica è stata realizzata da Laura Tamburini e Sabrina Colombari della Polizia Locale di Trieste e presentata a Maribor al 26-esimo workshop dell'ICTCT (*International Co-operation on Theories and Concepts in Traffic Safety* - [www.ictct.org](http://www.ictct.org)), associazione presieduta da Ralf Risser, autore di un contributo presente in altra sezione del libro (nota del curatore).

<sup>16</sup> Università di Tokyo, Facoltà di ingegneria.

<sup>17</sup> Per proposte didattiche su altre tematiche di fisica si consulti il contributo di Marisa Michelini, Alessandra Mossenta, Alberto Stefanel *Una proposta educativa e formativa integrata: la fisica nel contesto dell'educazione stradale* in questa sezione del libro (nota del curatore).

<sup>18</sup> Con il Progetto SicuraMente l'Ufficio Scolastico Regione FVG ha sottoscritto la *Carta europea della sicurezza stradale*, ampliando la progettazione in chiave europea ed impegnandoci a contribuire all'obiettivo dell'Unione europea del dimezzamento delle morti su strada, e abbiamo ottenuto per diverse iniziative il patrocinio dell'Unesco nelle settimane dello sviluppo sostenibile.

## Psicologia del traffico a scuola

### strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

e responsabile di ciascuno. Per questo motivo - nelle scuole di anno in anno coinvolte nel progetto - si predisponavano inizialmente alcuni incontri formativi - grazie alla partecipazione in rete di più attori, fra i quali la Polizia di Stato e le Aziende Sanitarie - aperti a tutti gli studenti di seconda e di quarta classe in cui si affrontavano in modo dinamico e coinvolgente, con filmati e dibattiti, alcune delle tematiche più incisive sulla sicurezza stradale. A livello provinciale, nell'a.s. 2012-13 si decise di offrire anche l'opportunità ai giovani di confrontarsi con le tematiche della sicurezza attraverso un approccio vivo e coinvolgente, facendoli partecipare direttamente ad uno spettacolo teatrale - I Vulnerabili - in cui il rapporto potenzialmente conflittuale giovane/adulto veniva sostituito con una esperienza di teatro partecipato in cui adulti e ragazzi imparavano a dialogare e collaborare<sup>19</sup> Alla fine degli incontri si illustravano le modalità del bando ed i premi, lasciando tutti i ragazzi liberi di decidere se e con chi partecipare al concorso.

Con questa proposta si voleva stimolare i giovani a un confronto e ad una riflessione responsabile sui temi della sicurezza stradale e del comportamento corretto sulla strada, tematiche da loro fortemente sentite e vissute in questo periodo della loro vita, in quanto - con l'acquisizione del patentino prima e della patente poi - vedono concretizzarsi uno spazio di libertà individuale, una occasione di comportamento finalmente indipendente e autosufficiente, accompagnato talora da una sensazione di potenza e da una dimensione di prestigio e autorevolezza nuova.

Si voleva soprattutto offrire ai giovani una occasione in cui si sentissero liberi di affrontare questa tematica dalla loro prospettiva, senza le imposizioni o le restrizioni contenutistiche, formali, valutative degli adulti.

Si scelse di prospettare ai giovani la partecipazione libera ad un Concorso d'idee per una campagna di promozione della sicurezza stradale - riproposto nel triennio 2011-2013 - in cui veniva richiesto di progettare e realizzare in gruppo un elaborato per una campagna promozionale sulla sicurezza stradale, da proporre a coetanei o a ragazzi più giovani. Gli studenti potevano scegliere di cimentarsi con elaborati di tipo letterario (racconti, libri game, libri interattivi con quiz, ipertesti, ecc.), nell'ambito musicale e dello spettacolo (canzoni, parodie, karaoke, sit-com, spot, cortometraggi, cartoni animati, ecc.), nelle arti figurative (fumetti, fotografie, depliant e locandine, giochi di società o di ruoli, ecc.). Si suggeriva di realizzare le loro proposte anche in forma multimediale (sito web, CDR) per favorire una consultazione interattiva e partecipata da parte dell'ipotetico utente, sfruttando ed esaltando le competenze informatiche dei giovani di oggi.

La stesura del bando del Concorso era stata accuratamente vagliata e ponderata in modo tale che ogni richiesta assumesse una valenza e una dimensione formativa ben precisa. La possibilità di partecipare liberamente al Concorso e le modalità esecutive che lasciavano ai giovani libertà nella scelta del tema e nella modalità di trattazione avevano una doppia valenza formativa. I ragazzi infatti si cimentavano con un compito aperto che dava loro la possibilità di mettersi liberamente in gioco, di affrontare - senza riserve di convenienza e senza restrizioni valutative - tematiche anche scabrose, come l'uso di droghe e di alcol o la guida pericolosa; si trovavano di fronte ad una sorta di domanda implicativa, davanti alla quale non dovevano fare nessuna ammissione sugli atteggiamenti - più o meno adeguati e responsabili - che andavano affrontando, non dovevano prendere una posizione valutativa o moralistica di fronte ai comportamenti tipici dei giovani loro coetanei, dovevano solo parlarne, con semplicità, con schiettezza e franchezza. Si chiedeva ai giovani di progettare e realizzare l'elaborato in gruppo: questa richiesta non era casuale, ma implicava che i ragazzi si trovassero tra coetanei per ideare, progettare e realizzare un lavoro in comune, relativo a qualche problematica legata alla sicurezza stradale. Se le opinioni fossero risultate divergenti, dovendo giungere a un progetto comune, non ci si poteva limitare a una co-narrazione delle proprie convinzioni, dove ognuno rimaneva sulle proprie opinioni. Si sarebbe dovuti passati naturalmente ad un confronto, a gestire una discussione che, dovendo concretizzarsi in un prodotto collettivo, non poteva basarsi sulla giustapposizione contrastiva, ma sulla composizione coesiva delle posizioni, tendente a realizzare attraverso un ragionamento collettivo, una co-costruzione di un progetto che si basava su una conoscenza socialmente condivisa da tutti. In altre parole la selezione degli argomenti all'interno del gruppo li porta a negoziare la scelta e, attraverso l'argomentazione individuale, a riflettere su abitudini e a valutare comportamenti.

La dimensione della peer education nel gestire il lavoro di gruppo era una delle novità pregnanti in quanto i giovani erano sollecitati indirettamente a specificare gli argomenti importanti o interessanti da affrontare con i coetanei o

---

<sup>19</sup> Per un approfondimento dell'esperienza si legga il contributo di Filippo Tognazzo intitolato *Il teatro partecipato. Un nuovo approccio per sensibilizzare i giovani alla sicurezza*, in questa sezione del libro (nota del curatore)

## Psicologia del traffico a scuola

### strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

con ragazzi più giovani (riflessione sulle conoscenze) individuare le forme ottimali per trasmetterli (riflessione sulle abilità) sperimentare nell'attività di gruppo una condivisione di concetti e di comportamenti (riflessione sui comportamenti).

Veniva richiesto agli studenti di progettare e realizzare un elaborato che fosse possibile inserire in una eventuale campagna promozionale sulla sicurezza stradale da proporre a loro coetanei o a ragazzi più giovani. Cimentarsi in questa impresa significava abituarsi a porsi domande, a vedere problemi, a ipotizzare soluzioni, a trarre conclusioni sviluppando un pensiero critico, capace di scelte condivise, significava inserirsi in una conquista di convivenza, avviando discussioni non sterili e improduttive, ma finalizzate sia a individuare e suggerire i comportamenti più idonei in particolari situazioni sulla strada, sia a spiegarne l'adeguatezza. Tutto ciò li portava a riflettere a livello metacognitivo sul senso del comportamento che andavano suggerendo e ancor di più - in un'ottica di responsabilità - sulla propria coerenza o incoerenza comportamentale.

La diffusione nelle scuole, attraverso DVD, dei lavori premiati negli anni precedenti e la possibilità di visionarli in internet ha fatto sì che i tre concorsi non fossero ognuno a sé stante, ma che venissero vissuti dai ragazzi come un continuum formativo che ha prodotto una inaspettata ma gradita modifica nel loro modo di affrontare il tema della mobilità sicura che inizialmente si concentrava sulle cause degli incidenti stradali (uso abuso di alcol e droghe) e che gradatamente si è andato focalizzando sui comportamenti che aiutano a vivere la strada evitando pericoli e incidenti

A partire dall'a.s. 2011-12 si affiancò un secondo concorso - SicuraMente Insieme - in cui si proponeva ai giovani che avevano realizzato un elaborato da inserire in una ipotetica campagna promozionale sulla sicurezza stradale, di sperimentare e valutare direttamente - con un gruppo di ragazzi più giovani - l'efficacia del prodotto che avevano ideato: l'esperienza di tutoring veniva affrontata così, per libera scelta, anche da gruppi di giovani.

In ultima analisi possiamo affermare che anche il Concorso di idee SicuraMente si caratterizzava come percorso di ricerca-azione che prevedeva per i giovani coinvolti momenti di formazione e riflessione in cui assieme agli insegnanti ed esperti riprendono ed approfondiscono tematiche di educazione stradale momenti di progettazione in cui scelgono contenuti, predispongono materiali e situazioni da proporre a coetanei o a ragazzi più giovani e per chi sceglieva di interagire realmente con i ragazzi più giovani si aggiungevano anche momenti laboratoriali caratterizzati da una verifica diretta sul campo.

La meta formativa di questo percorso così articolato di educazione stradale, nell'ambito di una cittadinanza attiva, poteva esser ricondotto alla realizzazione nei nostri bambini, ragazzi e giovani di una mentalità aperta alla curiosità, al dialogo, alla discussione argomentata, all'esame critico ed autocritico, in funzione di una conquista di convivenza propria di un cittadino attivo e responsabile.

Ed ora un po' di numeri

Nella scuola dell'obbligo - con i tre laboratori sensibilizzazione e col percorso di ricerca-azione incentrato sulla peer education - si sono coinvolti oltre un centinaio di insegnanti, che hanno partecipato per interesse personale. Con l'avvio della sperimentazione delle esperienze di peer education si sono coinvolte una ventina di scuole, appassionando quasi quattrocento ragazzi tutor (che insegnano attivamente) e altrettanti ragazzi tutee (che ricevono l'insegnamento).

A questi aggiungiamo i novanta ragazzi delle superiori che hanno deciso di aderire al Concorso SicuraMente Insieme e che hanno voluto sperimentare una applicazione delle loro proposte in perlomeno una classe in ben quattordici scuole, coinvolgendo direttamente circa trecento tra bambini e ragazzi e duecento ragazzi che si sono attivati su internet.

Con la proposta triennale del Concorso di Idee sono stati coinvolti una cinquantina di Istituti Superiori della Regione e sono stati sensibilizzati alle problematiche legate alla sicurezza sulla strada ben 8.000 ragazzi. Tra questi oltre 750 hanno deciso di approfondire le tematiche della sicurezza e della mobilità sicura, cimentandosi nella predisposizione di un elaborato, affiancati e supportati da una sessantina di insegnanti. Gli elaborati presentati sono stati complessivamente 146.

Ma ciò che è importante rilevare è che questi lavori, concluso il concorso, non sono rimasti chiusi in un cassetto: gli elaborati migliori ogni anno sono stati postati sul sito Formativamente e su You Tube, accaparrandosi un numero rilevante di accessi. I migliori risultano inseriti anche in un DVD distribuito a livello regionale. Ma è opportuno sottolineare ancora che il prototipo un gioco da tavola e di un calendario sull'educazione stradale presentati al concorso sono stati riprodotti e distribuiti nelle scuole, alcuni cartoni animati e alcuni corti sono diventati degli spot di pubblicità sociale, presentati nelle sale cinematografiche regionali nei periodi di maggiore affluenza, la cui



# Psicologia del traffico a scuola

## strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

efficacia è stata valutata con un sondaggio effettuato su quasi 1100 spettatori<sup>20</sup>. Un videoclip ha costituito la proiezione di apertura di un importante Concorso Cinematografico Nazionale.

### Bibliografia

- M. Baldacci, Metodologia della ricerca pedagogica, Milano, Mondadori, 2001.  
A. Canevaro, La formazione dell'educatore professionale, NIS, Roma, 1991.  
P. Carbone, Le ali di Icaro. Capire e prevenire gli incidenti dei giovani, Bollati Boringhieri, Torino, 2009.  
M. Castoldi, Curricolo per competenze: percorsi e strumenti, Carrocci, Roma, 2013.  
E. Cohen Y. Organizzare i gruppi cooperativi. Erickson, Trento, 1999.  
M. Comoglio e M.A. Cardoso, Insegnare e apprendere in gruppo. Il Cooperative Learning, LAS, Roma, 1996.  
M. Comoglio, Educare insegnando. Apprendere ad applicare il Cooperative Learning, LAS, Roma, 1998.  
G. Di Cristofaro Longo, Il sorpasso: dal mito del rischio alla cultura della sicurezza, Guerini e Associati, Milano, 2002.  
M. Dorfer, Psicologia del traffico. Analisi e trattamento del comportamento alla guida, Mc Graw-Hill Companies, Milano, 2004.  
E. Gattico e S. Mantovani, La ricerca sul campo in educazione, i metodi quantitativi Mondadori, Milano, 2004.  
F. Guarino, Alcol e stile giovane. Un'interpretazione sociologica, Franco Angeli, Milano, 2010.  
D. Ianes (a cura di), Metacognizione e insegnamento. Spunti teorici e applicativi, Erickson, Trento, 1996.  
D. Johnson, R. Johnson e E. Holubec, Apprendimento cooperativo in classe, Erickson, Trento 1996.  
S. Kagan. Apprendimento cooperativo. L'approccio strutturale. Edizioni Lavoro Roma 2000.  
A. Kirchner, K. Nishinari, A. Schadschneider, Friction effect and clogging in a cellular automaton model for pedestrian dynamics", Phys. Rev. E, Vol.67, p.56-122, 2003.  
B. Losito, G. Pozzo, La ricerca-azione. Una strategia per il cambiamento nella scuola, Carocci, Roma, 2005.  
C. Pontecorvo, La scuola come contesto. Prospettive psicologico-culturali, Carocci, Roma, 2010.  
C. Pontecorvo, Discutendo si impara – Carocci, Roma, 2007 (nuova edizione).  
C. Pontecorvo, Una scuola per i bambini, La Nuova Italia, Firenze, 1999.  
C. Pontecorvo, Psicologia dell'educazione, Giunti, Firenze, 1998.  
G. Pozzo, L. Zappi, La ricerca-azione, Boringhieri, Torino, 1993.  
T. Saunders, "The physics of crowds", Science in school, issue 21, 23-27, issue 21, 2011.  
C. Scurati, La ricerca-azione, Boringhieri, Torino, 1993.  
C. Scurati e G. Zaniello (a cura di), La ricerca azione, contributi per lo sviluppo educativo, Tecnodid, Napoli, 1993.  
Y. Sharan e S. Sharan, Gli alunni fanno ricerca. L'apprendimento in gruppi cooperativi, Erickson, Trento, 1998.  
K. Topping, Tutoring - L'insegnamento reciproco tra compagni, Erickson, Trento, 2003.  
C. Trombetta, L. Rosiello, La ricerca-azione - Il modello di Kurt Lewin e le sue applicazioni, Erickson, Trento 2000.  
L. Vygotskij, Studi sulla storia del comportamento, Giunti, Firenze, 1987.  
L. Vygotskij, Pensiero e linguaggio, Laterza, Bari, 2001.  
D. Yanagisawa, K. Nishinari, "Mean Field Theory for Pedestrian Outflow through an Exit", Phys. Rev. E, vol.76, p.61-117, 2007.

---

<sup>20</sup> Gli spettatori che ricordano lo spot, in prevalenza donne, generalmente colgono o la storia o il messaggio di "sicurezza stradale" e una metà di essi attribuiscono allo spot un elevato livello di efficacia, affermando che può influire sul loro comportamento alla guida di un veicolo.

La ricerca è stata condotta da Bruno Tellia e Claudio Melchior dell'Università degli Studi di Udine, entrambi membri della Giuria del Concorso. Di Bruno Tellia si può leggere il contributo *Mobilità e traffico una prospettiva sociologica* in altra sezione del testo (nota del curatore)

## ***Conclusioni***

*di Laura Tamburini e Loredana Czerwinsky Domenis*

Alla fine di questo percorso articolato, non facile, ma quanto mai proficuo, abbiamo imparato molto.

Nell'approccio trasversale che abbiamo intrapreso abbiamo scelto di dare largo spazio alla *psicologia del traffico*, branca della psicologia applicata poco conosciuta in Italia, ma ben consolidata nei paesi nordici, perché riteniamo che, in sinergia con la didattica della sicurezza, tale disciplina permetta di rendere più mirata ed efficace l'educazione alla mobilità.

Abbiamo evidenziato come la *fisica* e l'*educazione scientifica* in genere siano importanti per aprire la mente e per permetterci di capire la fenomenologia quotidiana dell'ambiente che ci circonda e quindi per consapevolizzare le regole che dobbiamo seguire sulla strada.

Abbiamo proposto metodologie didattiche diverse, come la *peer educarion* e il *tutoring* o l'uso del teatro per educare, al fine di suggerire strumenti educativi più motivanti ed efficaci per veicolare le tematiche di una mobilità corretta.

Abbiamo affiancato l'intervento didattico alla ricerca, perché crediamo che l'uno non possa progredire senza l'altro.

Abbiamo dato spazio ad approcci istituzionali diversi, proprio perché dalle diverse istituzioni che collaborano sul territorio devono arrivare ai giovani *progetti di sistema* nel campo della mobilità sicura e sostenibile.

Ci rendiamo anche conto però di non essere stati esaustivi, ma di essere solamente all'inizio di questo innovativo itinerario.

Il nostro auspicio è ora quello di trasmettere al lettore - insegnante, studente, educatore o semplice cittadino sensibile alla problematica della mobilità - almeno una parte degli stimoli positivi che il contributo dei vari autori ha suscitato in noi. Un contributo ricchissimo di conoscenze, competenze, punti di vista e metodologie d'intervento sicuramente molto diverso, ma che paradossalmente - ad opera completata - si è rivelato omogeneo, proprio per l'unicità di intenti e di obiettivi da raggiungere.

### **3.4. Trovare approcci originali idonei per i giovani fruitori della strada**

Nel periodo centrale del Dottorato l'approccio educativo e formativo in ambito scolastico si è concretizzato nell'individuazione di approcci originali idonei, consoni agli interessi, alle abitudini e alla mentalità dei giovani fruitori della strada.

In quest'ottica si sono sperimentati in rapporto all'età degli studenti due approcci diversi: con i ragazzi delle medie si è voluto fare leva sul coinvolgimento diretto in una esperienza a livello ecologico, con i giovani delle superiori si è preferito un approccio multimediale per favorire un coinvolgimento interattivo e partecipato da parte dell'ipotetico utente, sfruttando ed esaltando le competenze informatiche dei giovani di oggi.

#### **3.4.1. Entrare nella ricerca: una strategia per imparare**

Nel tentativo di motivare i ragazzi della scuola secondaria di primo grado a vivere le regole della strada non come imposizioni dall'alto, ma come conseguenze di leggi fisiche si è avviato sperimentalmente un primo sondaggio di una nuova procedura di intervento che intende avvicinare la *ricerca ecologica* - che ben si coniuga con le esperienze di psicologia del traffico - alla metodologia del coinvolgimento attivo dei ragazzi nei processi di *meta-riflessione sull'esperienza*.

Partendo da una legge fisica siamo andati ad indagare un comportamento umano all'interno di una situazione complessa quale è il traffico, svolgendo una ricerca ecologica sulla fisica del traffico e sul suo intreccio con l'educazione alla mobilità

Ho voluto coinvolgere un gruppo di ragazzi - che si stanno aprendo al pensiero ipotetico-deduttivo - in una esperienza nuova e diversa, mettendoli a contatto con i risultati di una esperienza oggettivamente misurabile, immergendoli in un certo senso nell'esperimento, per poi riflettere assieme sulle ragioni fenomenologiche di determinati comportamenti da tenere nel traffico. Rendendosi conto sperimentalmente che tali comportamenti (velocità moderata ed evitamento degli urti) derivano da leggi fisiche e non da immotivate norme imposte dal Codice della strada, gli studenti hanno realmente consapevolizzato queste regole.

## Psicologia del traffico a scuola

strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

Un esperimento realizzato nel 2012 da Katsuhiro Nishinari, esperto di fisica del traffico e della teoria delle folle, è stato adattato e contestualizzato in ambito educativo. Si partiva con i ragazzi dalla rappresentazione di due situazioni diverse di deflusso da un percorso stradale chiuso con un'unica uscita (uscita *libera* e uscita *vincolata* dalla presenza di un elemento che forzava l'uscita su due percorsi obbligati) e si chiedeva ai ragazzi di fare una *previsione* indicando, secondo loro, in quale delle due situazioni di uscita - sia camminando che correndo – il deflusso sarebbe stato più rapido.

Dopo l'esperienza di cui sono stati protagonisti, la convinzione rimaneva invariata; solo la visione del cronometro che si ferma in un caso e che procede inesorabilmente dall'altro, ha fatto scoprire ai ragazzi che la loro ipotesi era sbagliata. Si è quindi commentato questo fatto inatteso, avviando una discussione: l'elemento che veniva vissuto, in una visione ingenua, come fattore di disturbo, con conseguente funzione di rallentamento, di fatto facilitava la scelta della direzione di fuga, evitando gli urti, e quindi accelerava i tempi. Si trattava di un concetto di fisica *contro-intuitiva* e, proprio per questo, non intuibile teoricamente, ma verificabile dal punto di vista fenomenologico.

Il coinvolgimento dei ragazzi a tale percorso didattico è stato occasione per gli insegnanti di riflettere sulle modalità di apprendimento messe in atto e di arrivare alla conclusione che una tale strategia facilitante permette di:

- far capire al ragazzo che la conoscenza può venir costruita in modo attivo,
- insegnare al ragazzo a esplorare i contesti quotidiani, ragionando sulle esperienze,
- far capire all'adolescente, ora che si sta aprendo alla dimensione del possibile, che deve essere capace di reperire, comprendere, utilizzare e valutare conoscenze ed informazioni anche se sono in contrasto, che deve essere in grado di affrontare, e non ignorare, il *conflitto cognitivo*. Il fatto che un ostacolo velocizzi il tasso di uscita da un percorso delimitato e che l'aumento della velocità della folla comporti un maggiore probabilità di ingorgo - aspetti importanti nella progettazione delle reti stradali e nelle infrastrutture di trasporto - hanno incuriosito i ragazzi e li hanno motivati a ragionare anche su aspetti più generali di fisica. L'approccio multidisciplinare nell'educazione alla mobilità sicura e sostenibile si è rivelato quindi molto efficace dal punto di vista didattico, in un proficuo intreccio di discipline

## Psicologia del traffico a scuola

strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

scolastiche, nel quale l'educazione stradale è diventata contesto e obiettivo, la strada laboratorio e la ricerca scientifica strategia di apprendimento.

Si riporta l'articolo: Tamburini L. & Colombari S. (2015). Physics of traffic and the crowds theory: a multidisciplinary approach to mobility education. *Journal of traffic and transportation engineering* 3, pp. 138-146, David Publishing Company”



## Physics of Traffic and the Crowds Theory: A Multidisciplinary Approach to Mobility Education

Laura Tamburini<sup>1,2</sup> and Sabrina Colombari<sup>3</sup>

1. Regional Board of Education, Friuli Venezia Giulia 34124, Italy

2. Department of Life Sciences, University of Trieste, Trieste 34100, Italy

3. Traffic Police Department, Traffic Police, Trieste 34100, Italy

**Abstract:** Crowding is a reality in which we find ourselves involved daily. The crowd produced in a traffic jam is a dynamic entity in which the application of physics, mathematics and biology can provide practical help to understand how and why this problematic situation occurs and what solutions can be found to resolve it. In the mobility education project "SicuraMENTE", we carried out an experiment on the conduct of a crowd by simulating a situation of intense city traffic. Taking a cue from an experimental situation proposed in traffic physics, we have verified that a route with limited access can generate a traffic jam and the crowd of pedestrians can be mitigated by forcing the crowd to use dedicated streets. Taking the outgoing time of the student crowd from the outlet road, with and without the presence of an obstacle in the middle of the roadway, it was found that the traffic jam is resolved more quickly in the situation with an obstacle because the flow of people is divided into two separate channels, reducing the probability that two individuals are close and that this creates an obstruction (example of counter-intuitive physical principle). We also verified that the speed of the elements of the crowd influences the formation of traffic jams, which are on average more likely in the case of higher speed. These important aspects in the design of road networks and transport infrastructure have made students reason on physics' topics, but also on the correct conduct in traffic. The multidisciplinary approach in education for safe and sustainable mobility, so innovative in Italy, turned out to be effective in terms of teaching in the frame of a mix of academic disciplines, in which road safety education has become the context and the goal.

**Key words:** Mobility education, physics of traffic, crowd theory, middle school.

### 1. Introduction

We find ourselves involved in crowding daily: at the supermarket, waiting in the queue at a counter, in the cinema, but especially in traffic. In a traffic jam, the crowd is a dynamic entity, a fluid-mechanical system in which the application of physics, mathematics and biology can provide practical help to understand how and why problematic situations occur and what solutions can be found to resolve it. Pedestrian traffic flows can be treated similarly to vehicle traffic flows [1, 2], where the current modeling of crowds uses two possible approaches to the study of such a complex system: the microscopic approach, which studies the individual elements, and the macroscopic one, which

studies the evolution of a large-scale system [3, 4].

The first one involves individual units with characteristics such as individual speed and individual interaction [5, 6] and uses difficult and expensive mathematical simulation. Another microscopic approach, called pedestrian analysis, is being increasingly used instead of the mathematical models [7]. In such models, pedestrians are treated as discrete individuals moving in a computer simulated environment.

The macroscopic model is concerned with average behavior, such as traffic density, average speed and module area: it is computationally less expensive because this approach has fewer design details in terms of interaction among vehicles and between vehicles and their environment [3, 8-10]. Above a critical density, the crowd no longer moves as a set of

Corresponding author: Laura Tamburini, Ph.D. student, professor, research fields: neural and cognitive sciences. E-mail: laura.tamburini1@gmail.com.

individuals, but behaves like a fluid spread over the space. Multiple interactions occur within a crowd among single elements that may produce different behaviors that can fluctuate rapidly: the elements stop behaving independently (flock effect) or avoid contact with adjacent elements (similar to the electron-electron repulsion) [11]. The external conditions are important for the conduct of the crowd, which is brought to react to the surrounding environment. The variations of the space can alter its behavior.

Since 2010, the didactic project called “SicuraMENTE” was carried out in Italian region Friuli Venezia Giulia (in the north-eastern part of Italy) as a partnership between the Regional Board of Education—Ministry for Education, University and Research and the regional government, in collaboration with the Traffic Police of Trieste and FVG (Friuli Venezia Giulia) Roads Ltd. (managers of state highways in Friuli Venezia Giulia). In this project, where the mobility education is offered by the schools inside the curricular disciplines, some core activities concerning road safety education from the scientific and social point of view were proposed to primary and middle schools: The rationale was a perspective of road safety education as both a scientific education and a citizenship education, establishing the scientific and social meaning of rules as a basic step to make students follow them.

In 2013, we carried out an experiment on the conduct of a crowd by simulating a situation of intense city traffic. After attending some lectures given by the traffic police on the traffic rules, 45 pupils from two 2nd classes of a middle school in Trieste (the capital of Friuli Venezia Giulia) designed and built an articulated route path in the courtyard of their school, complete with road markings and vertical signs for walking and cycling. Taking a cue from an experimental situation proposed by Katsuhiro Nishinari of the Faculty of Engineering, University of Tokyo (Japan) and by Timothy Saunders of European

Molecular Biology Laboratory in Heidelberg (Germany), we verified that a route with limited access (outlet to closed path) can generate a traffic jam and the crowd of pedestrians can be eased by forcing the crowd into dedicated streets. Taking the outgoing time of the student crowd from the outlet road, with and without the presence of an obstacle placed in the middle of the roadway, it was found that the traffic jam is resolved more quickly in the situation with an obstacle because the flow of people is divided into two separate channels, reducing the probability that two individuals are close and that this creates an obstruction (example of a counter-intuitive physical rule). Comparing the output times with and without an obstacle where the students came from the route by walking or running, we verified that the speed of the elements of the crowd influences the formation of traffic jams, which are on average more likely in the case of higher speeds.

The fact that an obstacle accelerates exiting from a bounded path, and that the increasing speed of the crowd results in a higher probability of traffic jam—important aspects in the design of road networks and transport infrastructure—made students reason about the aspects of physics of fluids, but also about the correct conduct in traffic.

## 2. Interdisciplinary in Mobility Education

In Italy, road safety education is mandatory at schools on all levels [12], but teachers do not know how and what to teach students. In primary and secondary schools, there is a lack of comprehensive mobility education (at least a few hours of traffic safety education in the frame of school lessons would be welcome). In the “SicuraMENTE” project, education for safe and sustainable mobility was introduced across different disciplines (physics, geography, citizenship education, etc.). In particular, physics is usually not taught in a disconnected way from reality, but in relation to the context [13]. Road safety education can be considered an appropriate

context for establishing a continuous link among different subjects with a collection of curricular proposals involving different school levels and for producing innovation in teaching methods to promote active involvement of pupils in learning by laboratory activities [14]. Context and scientific learning are linked in several ways: learning is contextualized (being shaped by the phenomenological context of learning) and motivation for learning implies personal involvement of the students in this context [14–17]. It is increasingly necessary to provide a large context and, in particular, scientific knowledge should be placed not only in subject content related contexts but also in socio-cultural contexts. So, there is a need for designing, proposing and revising learning physics land to integrate it into social issues. Among these, a rich context is road safety education, where the scientific concepts play a crucial role. Physical concepts are hinted to some cases but they do not reach the value of conceptual knowledge.

Before we started the project “SicuraMENTE”, good examples of activities related to context-based physics learning and concerning traffic safety were proposed [18–22]. From these projects, it becomes obvious that there is a great need to study how the conceptual knowledge of physics can be integrated in science and society contexts, thus, grounding a new way of looking at the setting of both physics and science and society, not evoked by, but based on the fact that subjective knowledge is constructed.

The study of motion and of relative motions is the prelude to the proposed analysis of the safety distance, trajectory and position, displacement and velocity vectors are basic kinematic quantities to explain to students. Human reaction time and dynamic parameters of the motion on the road, such as momentum and sliding and rolling friction on the road, have also been introduced in this context.

Physics of traffic is a field that relates to many topics connected to safe mobility, too.

The crowd that produces a traffic jam is a dynamic

entity, a fluid-mechanical system in which physics and mathematics provide practical help for understanding how and why problematic situations like jams occur and what solutions can be found to solve such problems. Many analogies exist between the interaction in the crowds (flock effect, elements repulsion, etc.) and other physical concepts (fluid flow, propagation of shock waves, electron-electron repulsion, etc.).

### 3. Experimental Design

An experiment carried out in a biological context [23] and in a physical context [24, 25] was adapted and contextualized in an educational context. There, the presence of an obstacle located at a certain distance from an exit, allowed to reduce total evacuation time of a crowd present within a room [26, 27].

This phenomenon is interpreted by assuming that, in the absence of an obstacle, many interactions are generated among the crowd’s elements [28], providing barrier effects.

The absence of an obstacle near the only exit causes a high number of conflicts among the elements. The presence of an obstacle in a centered position relative to the outlet instead reduces such conflicts, forcing the crowd into dedicated streets (Figs. 1 and 2). If the obstacle is shifted into a lateral position relative to the outlet, however, the conflict is not resolved (Fig. 3).

In analogy to this, we assume that a route with limited outflow can generate a traffic jam (of pedestrians) and that the crowd of pedestrians trying to use an exit can be leased up by forcing the crowd into dedicated paths.

#### 3.1 Material and Methods

##### 3.1.1 Experimental Design

After attending some lectures given by traffic police on the traffic rules, some pupils of a junior high school in Trieste (Italy) designed and built an articulated route path in the courtyard of their school,



path's exit (Fig. 4).

Before the experiment's implementation, students were given a questionnaire with 15 multiple choice items in which we asked them to make predictions on the exit times to be expected in the following cases:

- walking in the absence of obstacle ( $t_1$ );
- walking in the presence of obstacles ( $t_2$ );
- running in the absence of obstacle ( $t_3$ );
- running in the presence of obstacle ( $t_4$ ).

The children's responses to the questionnaire were:

- $t_1 > t_2$  and  $t_3 > t_4$  (95% of cases);
- $t_1 > t_2$  and  $t_3 > t_4$  (98% of cases).

Then the four experiments were conducted and exit times  $t_1$  and  $t_2$  (in walking mode) and  $t_3$  and  $t_4$  (in running mode) were measured with a stopwatch (Fig. 5). Each of the four cases was repeated for three times in order to calculate the average value of the exit time (Table 1).

### 3.2 Results and Discussions

When comparing the output times, with and without obstacle, in the case where the students came from the route walking (first step) or running (second step), we verified that the speed of the elements of the crowd influences the formation of traffic jams, which are on average more likely in the case of higher speed (Fig. 6).

The fact that an obstacle accelerates the exit rate from a closed path, and that the increasing speed of

the crowd results in a higher probability of a traffic jam—important aspects in the design of road networks and transport infrastructure—made students think about the aspects of the physics of fluids, but also about the correct conduct in traffic.

Contrary to predictions of the children, experimental data show that exit times are shorter with the cube, both in walking and in running mode. The presence of an obstacle makes the exit of the crowd more rapid because it reduces the interactions between the individuals.

The concept that an obstacle speeds up the exit of a crowd is a concept of counter-intuitive physical facts.

Another concept that involves the dynamic output of the crowd resulting from the experimental data is that running decreases the exit-time but increases the likelihood of element collisions and thus traffic jams.

At the conclusion of the presentation and after the discussion of the experimental data, a second questionnaire with 20 items about correct behavior in traffic is administered to the students. The most significant results related to road safety that emerged from the students' answers are:

- High initial speed can produce traffic jams (86% of cases);
- It is not always an advantage to be fast in traffic, especially in tight situations (93 % of cases);
- High speed increases the risk of collisions (88% of cases).

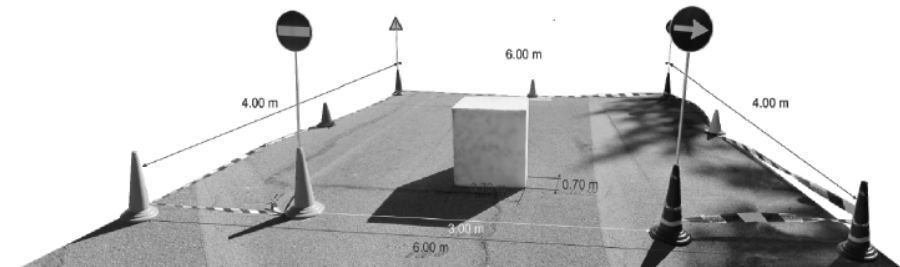


Fig. 4 Experimental path.  
Source: photo by M. Conti.



**Fig. 5** The experiment with students: (a) 1st step: walking—without cube; (b) 1st step: walking—with cube; (c) 2nd step: running—without cube; (d) 2nd step: running—with cube.  
Source: photos by M. Conti.

**Table 1** Students evacuation time.

| Total evacuation time (s) | 1st misure | 2nd misure | 3rd misure | Average |
|---------------------------|------------|------------|------------|---------|
| $t_1$                     | 8.90       | 8.50       | 8.20       | 8.60    |
| $t_2$                     | 7.10       | 6.95       | 7.25       | 7.30    |
| $t_3$                     | 7.50       | 7.80       | 7.35       | 7.55    |
| $t_4$                     | 6.05       | 6.30       | 6.10       | 6.15    |

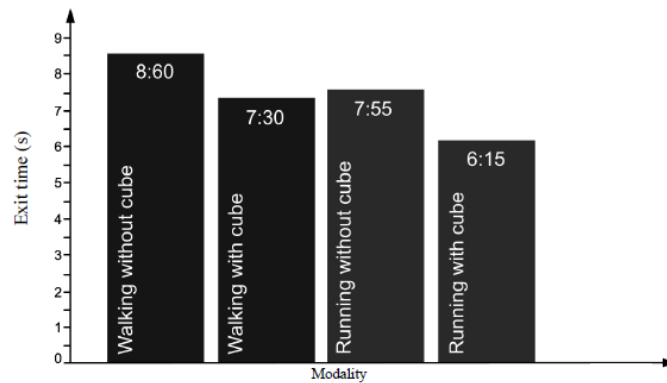


Fig. 6 Average exit time of students crowds from the outlet road (walking and running, with and without cube). Source: by M. Conti.

#### 4. Conclusions and Perspectives

This learning path should be considered as an initial survey of a new intervention procedure in ecological research. The experiences of traffic psychology can be combined with the methodology of the active involvement of young people in the processes of meta-reflection.

Being brought into contact with the results of an objectively measurable experience, immersing them in the experiment, and then reflecting together on the reasons for correct behavior in traffic, is a new experience for the students. Realizing experimentally that good reasons for such behavior (moderate speed and avoidance of impacts) are derived from physical laws and not from unjustified rules imposed by the highway code, the students really understand these rules in a conscious way.

After this experience, students discover that their hypothesis was wrong. Their convictions remain unchanged: just watching the clock. Then we have discussed about whether the obstacle, experienced in a naive view as a factor of disturbance, can effectively facilitate the exit of the elements because it reduces the interactions. It was a counter-intuitive physical principle and, for this reason, not to guess in theory, but verify from the phenomenological point of view.

Participation in this educational activity allows:

- to make it clear to the students that knowledge can be built in an active way;
- to teach the students to explore the everyday contexts, reasoning about the experiences;
- to understand the adolescent which must be able to find, use and evaluate knowledge and information even if they are in conflict, which must be able to deal with, and not ignore the cognitive conflict.

The fact that an obstacle allowed to reduce total evacuation from a closed path, and that the increase in the speed of the crowd involves a greater probability of congestion—important aspects in the design of road networks and transport infrastructure—has intrigued the kids and has also motivated them to think about more general aspects of physics.

Road safety education can be considered a context for establishing a continuous link among different subjects, different school levels and for producing innovation in teaching methods. Active involvement of pupils in learning by scientific activities is proved to be very useful from the point of view of teaching. The innovative multidisciplinary approach in mobility education, introduced by project “SicuraMENTE”, has proved so very effective from the didactical point of view.

Road safety education can become the context and objective of learning, while road can become the

laboratory, so scientific research becomes the learning strategy.

#### Acknowledgments

Certain parts of the research in this paper were presented at 26th Workshop of ICTCT (International Co-operation on Theories and Concepts in Traffic Safety) "Sustainable and Safe Road Design from a Human Behavior Point of View—Challenges for Interdisciplinary Work in Road Safety", in October 2013.

#### References

- [1] Kachroo, P., Al-Nasur, S. J., Wadoo, S. A., and Shende, A. 2008. "Pedestrian Dynamics—Feedback Control of Crowd Evacuation." In *Understanding Complex Systems*, edited by Abarbanel, H., Braha, D., Erdi, P., Friston, K., Haken, H., Jirsa, V., et al. UK: IOP Publishing Bristol.
- [2] May, A. C. 1990. *Traffic Flow Fundamental*. New Jersey: Prentice Hall.
- [3] Leutzbach, W. 1988. *Introduction to the Theory of Traffic Flow*. London: Methuen.
- [4] McGuffee, S. R., and Elcock, A. H. 2010. "Diffusion, Crowding and Protein Stability in a Dynamic Molecular Model of the Bacterial Cytoplasm." *PLOS Computational Biology* 6 (3). Accessed July 7, 2015. <http://journals.plos.org/ploscompbiol/article?id=10.1371/journal.pcbi.1000694#abstract0>.
- [5] Helbing, D. 1992. "A Fluid-Dynamic Model for the Movement of Pedestrians." *Complex Systems* 6: 391-415.
- [6] Helbing, D., and Molnar, P. 1997. "Self-Organization Phenomena in Pedestrian Crowds." ArXiv. Accessed July 7, 2015. <http://arxiv.org/pdf/cond-mat/9806152.pdf>.
- [7] Helbing, D. 1994. "Computer Simulation of Pedestrian Dynamics and Trail Formation." *Evolution of Natural Science* 230: 229-34.
- [8] Banks, J. H. 1992. "Freeway Speed-Flow-Concentration Relationships: More Evidence and Interpretations." *Transportation Research Record* 1225: 53-60.
- [9] Disbro, J. E., and Frame, M. 1992. "Traffic Flow Theory and Chaotic Behavior." *Transportation Research Record* 1225: 109-15.
- [10] Gilchrist, R. S., and Hall, F. 1992. "Three-Dimensional Relationships among Traffic Flow Theory Variables." *Transportation Research Record* 1225: 99-108.
- [11] Da Silva, A. J., and Stošić, B. 2010. "Critical Density of Urban Traffic." *Physics and Society*. Accessed July 7, 2015. <http://arxiv.org/pdf/1009.2180v1.pdf>.
- [12] Italian Highway Code. 2015. "Italian Highway Code. Art. 230 Law, 27/02/2015. No. 11." *Official Gazette*, February 28.
- [13] Duit, R., Gropengießer, H., and Kattmann, U. 2005. "Towards Science Education Research That Is Relevant for Improving Practice: The Model of Educational Reconstruction". In *Developing Standards in Research on Science Education*, edited by Fischer, H. E. London: Taylor & Francis, 1-9.
- [14] Michelini, M., Mossenta, A., Stefanel, A., and Tamburini, L. 2012. "Context-Based Physics: Case Studies of Teacher Training and Materials for Science Education in Road Safety Education." In *Proceedings of the World Conference on Physics Education*, 25-39.
- [15] Lave, J. 1988. *Cognition in Practice. Mind, Mathematics and Culture in Everyday Life*. Cambridge: Cambridge University Press.
- [16] McDermott, L., Shaffer, S. P., and Constantinou, C. P. 2000. "Preparing Teachers to Teach Physics and Physical Science by Inquiry." *Physics Education* 35 (6): 411-6.
- [17] Taasobshirazi, G., and Carr, M. 2008. "A Review and Critique of Context-Based Physics Instruction and Assessment." *Educational Research Review* 3: 155-7.
- [18] Duit, R., Mikelskis-Seifert, S., Wodzinski, C. 2007. "Physics in Context—A Program for Improving Physics Instruction in Germany." *Contributions from Science Education Research* 3: 119-30.
- [19] Michelini, M., Mossenta, A., Stefanel, A., and Tamburini, L. 2012. "Science Education in Road Safety Education as a Path toward Citizenship." In *Proceedings of the International Symposium on Science and Technology for Development Education Citizenship and Social Justice*, 75-86.
- [20] Parchmann, I., and Luecken, M. 2010. "Context-Based Learning for Students and Teachers: Professional Development by Participating in School Innovation Projects." Presented at International Seminar, Professional Reflections, National Science Learning Centre, York.
- [21] PLON. 1986. *Curriculum Materials*. Zeist: NIB.
- [22] Waltner, C., Wiesner, H., and Rachel, A. 2007. "Physics in Context—A Means to Encourage Student Interest in Physics." *Physics Education* 42 (5): 502-7.
- [23] Saunders, T. 2011. "The Physics of Crowds." *Science in School* 21: 23-7.
- [24] Nishinari, K. 2012. "Old Pedestrians in the City." Presented at ALIAS Meeting Fostering Active Ageing from Cognitive Intervention to Smart Mobility, Milano, Italy.
- [25] Shulman, L. S. 1986. "Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching." *Educational Researcher* 15 (2): 4-14.
- [26] Helbing, D., Farkas, I., and Vicsek, T. 2000. "Simulating Dynamical Features of Escape Panic." *Nature* 407: 487-90.
- [27] Kirchner, A., Nishinari, K., and Schadschneider, A. 2003. "Friction Effect and Clogging in a Cellular Automaton Model for Pedestrian Dynamics." *Physics Review E* 67: 056122.
- [28] Yanagisawa, D., and Nishinari, K. 2007. "Mean Field Theory for Pedestrian Outflow through an Exit." *Physical Review E* 76: 061117.

**Per vedere l'animazione relativa alla alla Fig. 2 cliccare qui**

**Per vedere il filmato relativo alla Fig. 5 cliccare qui**

### **3.4.2. Progettare e programmare strumenti e strategie per migliorare le prestazioni di guida**

Continuando a lavorare con i giovani utenti della strada si è evidenziata l'importanza di tutti gli aspetti, oggettivi e soggettivi, che contribuiscono ad incrementare la sicurezza sulla strada. Mi sono resa conto che, per un intervento efficace a quest'età, non è sufficiente insistere sugli accorgimenti protettivi da adottare sempre (uso delle cinture di sicurezza sui sedili anteriori e posteriori delle auto o l'uso del casco nei veicoli a due ruote), sull'assistenza e la funzionalità del mezzo (controllo costante di freni, luci, pneumatici), sulla cura della propria efficienza psicofisica (non assumere alcol, droghe e alcuni farmaci).

Dall'approfondimento svolto sulla letteratura inerente i programmi di prevenzione dell'incidentalità stradale nei giovani (vedi sezione 1.2.), risulta attualmente un'evidenza di efficacia correlata agli interventi formativi che si concentrano sulle abilità cognitive e percettive, enfatizzando quali fattori chiave che incidono sul comportamento di guida i fattori psicologici e motivazionali e che riducono la sovrastima delle capacità personali di guida.

A seguito di tale riflessione, ho ritenuto necessario agire con l'intento di portare gli adolescenti alla consapevolezza degli atteggiamenti negativi di natura psicologica nel rapporto uomo-macchina. La ricerca attiva del rischio, della competizione e delle sensazioni forti li portano a sopravvalutare le proprie capacità di controllo, alimentando l'illusione di onnipotenza legata al piacere della velocità, troppo spesso abbinata a infortuni permanenti o decessi sulle strade.

Nell'ambito della Convenzione stipulata tra il Dipartimento di Scienze della Vita e l'USR FVG relativa alla realizzazione di un test di autovalutazione di abilità percettive e attentive, ho curato la progettazione e messa a punto di una app per smartphone e tablet, denominata "*Good and Safe*".



## Psicologia del traffico a scuola strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

### Descrizione della app

QUATTRO GIOCHI PER MISURARE CORRETTEZZA E VELOCITÀ DI RISPOSTA

Good & Safe ti permette di misurare i tuoi tempi di reazione in quattro diversi compiti, mettendo alla prova attenzione e prontezza di riflessi.

Accuratezza e velocità di risposta agli stimoli sono fondamentali per la guida di veicoli. Con Good & Safe puoi quindi verificare - anche più volte nella stessa giornata - se sei capace di sostenere compiti di complessità crescente, confrontando una data prestazione con le tue precedenti e con quelle dei primi in classifica.

Good & Safe è una app per tutti, ma si rivolge in particolare ai giovani guidatori, sensibili a efficacia e sicurezza nel traffico.



Un progetto di:



L'app è concepita come *gamification* di quattro paradigmi sperimentali implementati in quattro diversi test, con difficoltà graduata: *misura dei tempi di reazione, rapida sequenza di forme, statico vs. movimento, effetto Simon*.



La finalità di tale strumento era far sì che la conoscenza dei risultati sulla propria prestazione favorisse nell'utente una riflessione su tematiche quali la propensione al rischio e la (sopra)valutazione delle proprie capacità.

Sono arrivata alla versione finale della app attraverso una serie di modifiche derivanti dai risultati dei test di valutazione del prototipo a cui sono stati sottoposti un centinaio di soggetti. La versione definitiva è disponibile gratuitamente in rete al link



<http://www.sicuramente.school/goodandsafe/>

L'accesso alla app con la raccolta dei dati del soggetto (età, genere, possesso della patente, ora di esecuzione dei test, ecc.) e i risultati delle prestazioni ai test

## Psicologia del traffico a scuola

strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

vengono raccolti e registrati automaticamente. Attraverso la pubblicizzazione sul sito web dedicato al Progetto *SicuraMente* (vedi locandina) e una circolare informativa inviata a tutte le scuole superiori della regione, si è avviata la fase della raccolta dei dati, che è attualmente in corso nell'ambito della nuova edizione del Progetto *SicuraMente* 2017-2020, realizzato nuovamente in collaborazione con l'Assessorato alle infrastrutture, mobilità, pianificazione territoriale e lavori pubblici della Regione autonoma Friuli Venezia Giulia. Alla fine del corrente anno scolastico si inizierà la tabulazione e la successiva analisi sistematica dei dati.



### 3.4.3. Un progetto di Psicologia del Traffico a Scuola

Con il progetto “*Psicologia del Traffico a Scuola- Psi.Tra.S.*” ho vinto nel luglio 2015 la borsa di studio del Consiglio Nazionale dell’Ordine degli Psicologi riservata all’albo B e destinata a progetti originali e innovativi contenenti azioni e interventi di natura psicologica di particolare utilità sociale. Nel progetto, che ho presentato assieme al collega dell’albo A della provincia di Bolzano dott. Max Dorfer e che è stato implementato, in collaborazione con l’Ufficio Scolastico Regionale per il FVG, in alcune scuole superiori della provincia di Trieste durante l’anno scolastico 2015-2016, sono confluite le esperienze di simulazione di guida e la somministrazione del questionario sperimentale (riportato in Appendice A) utilizzati nel lavoro di ricerca descritto nel capitolo 2 e l’applicazione della app “*Good and Safe*”, descritta nel paragrafo precedente.

Il percorso progettuale è stato caratterizzato dalle seguenti modalità metodologiche:

- formazione e coinvolgimento dei docenti, che sono stati sensibilizzati in merito alla problematica relativa al miglioramento della sicurezza dei giovani nel traffico attraverso una riflessione sulle prestazioni di guida, illustrando anche la ricerca sperimentale da me condotta, la metodologia seguita e i primi risultati ottenuti;
- azioni formative rivolte agli studenti delle classi quinte, svolte in collaborazione con la Polizia Locale di Trieste e l’ACI della provincia di Trieste, con la sperimentazione da parte dei ragazzi dell’alcol test e dell’uso di occhiali che simulano la visione in stato di ebrezza;
- *focus group* finalizzati alla riflessione sulle tematiche affrontate con gli esperti e sulle esperienze personali nel traffico simulato e reale;
- momenti di riflessione degli studenti sulla valutazione personale delle proprie prestazioni di guida e test di percezione e attenzione, anche in rapporto a variabili quali il momento della giornata in cui viene svolta la prestazione, la relativa stanchezza e la sua influenza sulla prontezza della risposta.



## Psicologia del traffico a scuola

strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza



Formazione docenti



Incontri con gli esperti



Esperienza al simulatore di guida



Compilazione del questionario

La realizzazione dell'esperienza nella scuola doveva essere concordata in tutte le sue parti con i docenti coinvolti. Questi hanno preferito, in questa prima esperienza, evitare una raccolta di dati che portasse ad una valutazione oggettiva comparabile tra ragazzi. Un tanto perché, prima di inserire tale elemento di raccolta valutativa all'interno dell'intervento progettuale, preferivano poter disporre e valutare in prima persona i risultati oggettivi dei loro studenti.

Gli unici dati di cui sono autorizzata a fornire divulgazione sono quelli relativi a due quesiti che completavano il questionario e che vengono qui riportati:

- *Ritieni che mettere alla prova le tue capacità attentive e percettive (con l'uso del simulatore di guida e dei test proposti dalla app) sia stata un'esperienza che ti ha dato l'opportunità di riflettere sulle tue abilità effettive nell'approccio alla guida reale?*

☐ Sì

☐ No

☐ Non so

perché

---

- *Pensi che la valutazione personale delle tue abilità nella guida, a seguito di queste simulazioni, sia rimasta inalterata o ti sei accorto di averla inizialmente sopravvalutata o sottovalutata?*

|                                     |   |  |
|-------------------------------------|---|--|
| <input type="checkbox"/> inalterata | <input type="checkbox"/> sopravvalutata | <input type="checkbox"/> sottovalutata |
| perché<br>_____                     |   |  |

Con il primo quesito si voleva indagare quindi se i 62 studenti che si erano messi concretamente alla prova (col il simulatore e con l'app) considerassero una tale esperienza come una opportunità o meno per riflettere sulle proprie abilità effettive nell'approccio alla guida

Le risposte, date dai partecipanti a seguito dell'utilizzo del simulatore di guida e della app, hanno fornito le seguenti indicazioni:

- ben 48 studenti (77,4 %) hanno ritenuto che mettersi alla prova sia stata una opportunità;
- solo 9 studenti (14,5 %) non l'hanno ritenuta una opportunità;
- solo 5 studenti (8,1 %) non hanno saputo dare una risposta.

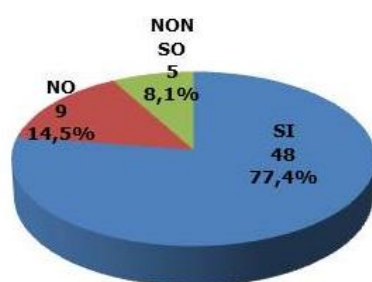
Con il secondo quesito si voleva indagare invece se i 62 studenti, che si erano costruiti personalmente una rappresentazione di sé come futuro automobilista, dopo aver valutato oggettivamente alcune abilità coinvolte nella guida (con il simulatore e con l'app), persistevano nella stessa rappresentazione o la modificavano, in meglio o in peggio.

Queste le risposte:

- 15 studenti (24,2 %) mantengono inalterato il giudizio su se stessi;
- 37 studenti (59,7 %) ritengono di aver sopravvalutato le proprie abilità in rapporto alla guida;
- 10 studenti (16,1 %) ritengono invece di essersi sottovalutati.

## Psicologia del traffico a scuola

strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza



**L'esperienza ha indotto una riflessione sulle tue abilità effettive ?**



**A seguito dell'esperienza come pensi di aver preventivamente valutato la tua capacità di guida?**

Pur essendo i dati numericamente ridotti e limitati solo ad impressioni personali e quindi non oggettivi, assieme ai docenti coinvolti abbiamo tratto comunque le seguenti conclusioni.

La maggioranza dei partecipanti ha ritenuto che tale percorso progettuale, nel quale sono stati integrati strumenti innovativi per l'ambiente scolastico, abbia indotto nei ragazzi una riflessione sulle proprie abilità di guida e quindi abbia focalizzato l'attenzione su fattori cognitivi al fine di ridurre la sovrastima delle personali capacità - elemento fondamentale su cui deve incidere un programma di educazione alla sicurezza sulla strada rivolto ai giovani (vedi sezione 1.2). Per quanto riguarda la valutazione di tali abilità, quasi il 60% ha ammesso la propria sopravvalutazione, consapevolizzando una differenza tra capacità stimata sulla base di credenze personali e capacità reale, testata tramite strumenti che hanno fornito misure oggettive.

In tale ottica l'intervento progettuale è stato considerato dai docenti efficace dal punto di vista formativo e ne è stata richiesta la riproposta nei prossimi anni scolastici.

Per contro si è richiesto di poter utilizzare i dati ricavabili dalle prestazioni individuali, sia inserendole nel contesto di discussione, sia come dati oggettivi di ricerca.

### 3.5. Rassegna stampa

La stampa, soprattutto locale, ha seguito negli anni l'evolversi del percorso di educazione alla sicurezza stradale portato avanti prima dall'Ufficio Scolastico per il FVG in collaborazione con la Regione FVG e poi anche nella sua dimensione di ricerca scientifica.

Si riportano qui, a titolo esemplificativo, solo alcuni dei contributi apparsi su quotidiani regionali.



Stralcio da



APPROFONDIMENTO

Acculturazione, abitudini e codici di sicurezza. Un approfondimento del ricercatore Francesco Vettori (Indire)

di Francesco Vettori

BUONE PRATICHE PARTECIPA APPROFONDIMENTI INTERVISTE



*“Il nostro obiettivo prioritario [...] è stato quello di introdurre efficacemente nelle scuole una cultura della sicurezza che deve aiutare i giovani a sviluppare le competenze trasversali che consapevolizzano l'agire comportamenti responsabili a salvaguardia di sé e degli altri. Sulla strada, in primis, e in generale nella vita quotidiana. Il gravissimo fenomeno dell'incidentalità stradale è stato avvertito come un problema pubblico solo negli ultimi anni, dopo essere stato a lungo considerato solamente una fatalità casuale e ineluttabile.”*

Queste le parole di Daniela Beltrame che introducono il recente volume a cura di Laura Tamburini e Loredana Czerwinsky Domenis, che reca il sottotitolo *“Un approccio trasversale alla didattica della sicurezza e alla mobilità sostenibile”* e che ben sintetizzano quanto sia mutata negli ultimi anni l'idea di sicurezza, già dal contesto educativo e scolastico.

Non si tratta solo, banalmente, di prova di realtà, e nemmeno più di adeguare la *res* alla *mens* degli studenti, senza riempirgliela di leggi, norme e codici di comportamento ma anche di intendere la sicurezza come uno stile di vita che, accompagnandoci sempre, appartiene a ciascuno di noi.



## JOURNAL OF TRAFFIC

# Educazione stradale La rivista Usa cita Trieste

Importante riconoscimento per l'impegno di Polizia locale e Ufficio scolastico regionale sul fronte dell'educazione alla mobilità. Un impegno che offre alle scuole di ogni ordine e grado modelli educativi sempre nuovi cercando costantemente gli strumenti e i metodi più stimolanti adatti alle diverse età e caratteristiche degli studenti. Senza trascurare l'aspetto scientifico-teorico della disciplina, studiato in chiave multidisciplinare (educazione alla mobilità, psicologia, fisica).

È di questi giorni appunto una notizia che fa molto onore alle responsabili del progetto, Laura Tamburini e Sabrina Colombari: il "Journal of Traffic and Transportation Engineering", rivista scientifica americana, ha pubblicato un esperimento sulle dinamiche del traffico riprodotto in due scuole medie triestine, sull'esempio di quanto proposto dal EMBL di Heidelberg, in Germania.

Gli studenti della scuola Campi Elisi e Stock hanno ricreato un percorso stradale e simulato una situazione di ingorgo e affollamento, imparando così che fisica, biologia e matematica non sono sterili materie scolastiche ma veri e propri strumenti per capire il perché delle cose e - ancor più importante - per risolvere problemi.

Tutto parte dal considerare il traffico intenso come un fluido distribuito nello spazio. Dall'esperimento è emerso che la velocità dei singoli aumenta la probabilità di un ingorgo e che la presenza di un ostacolo, al contrario, divide naturalmente la folla in due canali, fluendo più facilmente.

L'articolo scritto a 4 mani e pubblicato dal Journal è l'ennesimo risultato lusinghiero di un impegno che accomuna da anni l'Ufficio scolastico regionale e la Polizia Locale, con risultati più che evidenti, anche in campo internazionale.





MOBILITÀ

“Vivere la strada” in lingua slovena

■ ■ “Imparare a vivere la strada - Portfolio della mobilità sicura e sostenibile” è ora disponibile anche in sloveno, per interessamento dell'assessorato regionale alle Infrastrutture e Trasporti. Stampato in tremila copie, centosessanta pagine di testo con allegato un dvd contenente materiale didattico e filmati relativi ai percorsi di “peer education” di 35 scuole medie regionali è già stato distribuito nella versione italiana a tutte le scuole del Fvg ed è il primo vero manuale inter istituzionale sull'educazione alla mobilità.



TRŽAŠKA

OPČINE - Predstavili prevod priročnika »Naučimo se živeti s cesto«

## Varno na cesti tudi po slovensko

Projekt vzgoje k prometni varnosti »SicuraMente Insieme - Varno skupaj«



Levo del udeležencev predstavljive novega priročnika; desno izvod priročnika v slovenskem prevodu

»Naučimo se živeti s cesto« tako je naslov slovenskemu prevodu portfolia oz. priročnika za varno in trajnostno mobilnost, ki je pred kratkim izšel v okviru projekta »SicuraMente Insieme - Varno skupaj« o vzgoji k prometni varnosti za šoloobvezne dijake, za katerega so dali pobudo italijansko ministrstvo za šolstvo oz. Deželni šolski urad za Furlanijo Julijsko krajino, Dežela FJK in podjetje Friuli Venezia Giulia Strade, med sodelujočimi ustanovami pa so univerzi v Trstu in Vidnu, prometna policija, tržaška lokalna policija, združenstva podjetja in avtomobilski klub ACI. Slovenski prevod priročnika, ki se v italijanskem izvirniku glasi »Imparare a vivere la strada« in katerega avtorici sta Laura Tamburini in Loredana Czerwinsky Domenis, so predstavili včeraj dopoldne v prostorih Nižje srednje šole Srečka Kosovelova na Opčinah. Tam so ob avtoricah in enim od prevajalcev Marko Oblaku bili prisotni še vodja Urada za slovenske šole

pri Debelnem šolskem uradu za FJK Igor Giacomini, njegov predhodnik Tomaž Simčič, ravnateljica Večstopenjske šole Opčine Marina Castellani, direktorica tržaške sekcije kluba ACI Maura Lenhardt in podčastnica tržaške lokalne policije Sabina Colomban s sodelavci.

V publikaciji, ki sta jo prevedla Neva Zagajster in Marko Oblak in šteje 160 strani ter vsebuje tudi CD-rom (ki se razlikuje od knjige ni bil preveden v slovensčino), so zbrali številni primeri dobre prakse na področju prometne vzgoje, ki so jih razvili v 35 šolah na območju osrednje FJK, ki so sodelovale pri projektu. Cilj slednjega je vnesti v šole kulturno varno mobilnost, ki se sloni preko transverzalnosti in ti vrnitve kgo izobraževanja (peer education), v okviru katere starejši dijaki, ki osvojijo znanje na tem področju, le-to posredujejo mladim, pri tem pa tudi pri sebi preverijo, koliko upoštevajo cestna pravila. V knjigi je zaželenih 27 primerov tovrstnega prenosa znanja, pri katerih je bilo sodelovalo okoli tisoč učencev in dijakov.

Drogače ima delo tri sklope: prvi je posvečen igrari s cestnimi znaki in pravili, ki pomagajo pri spoznavanju in tulnačenju znakov ter razumevanju pravih in nevarnosti. Drugi sklop obsega učenje skuporabe ceste, kjer znanje pomaga pri izvajanju primerne obnašanja pešca, medtem ko tretji sklop obravnava like pešca, potnika in kolesarja v povezavi s fiziko oz. z odzivanjem znanstvenih temeljev, ki osmišljajo cestna pravila. Prevajanje besedila ni primnilo le težav zaradi slovenske prevodne terminologije, ampak je predstavljalo tudi zanimivo izkušnjo za sama prevajalca, ki sta od tega tudi marsikaj odnesla, ki sta od tega tudi predstavili.

Italijanski izvirnik so nastanili v okoli pet tisoč izvodih, slovenski prevod pa v okoli štiristo izvodih (denar je dalo na voljo deželno odobrovanje za prevod), pri čemer so prisotni izraziti upanje, da bodo slovenski šolniki v knjigi našli več izhodišč in spodbud za nove izkušnje prenosa znanja ter za oblikovanje aktivnega in odgovornega državljanstva. Prav tako je seveda pomembno, da bo prometna vzgoja kot del državljanske vzgoje dipalom dostopna v slovenskem jeziku, poleg tega bi moral priročnik imeti pri sebi vsak šolnik, brati pa bi ga morali tudi starši.

Ivan Zerjav



Marko Oblak

FOTOGRAFIA

## NOVO - Prevod Priročnik za večjo varnost naših dijakov



TRST - Naučimo se živeti s cesto: tako je naslov slovenskemu prevodu portfolia oz. priročnika za varno in trajnostno mobilnost, ki je pred kratkim izšel v okviru projekta »SicuraMente Insieme - Varno skupaj« za šoloobvezne dijake. Slovenski prevod priročnika, ki se v italijanskem izvirniku glasi »Imparare a vivere la strada« in katerega avtorici sta Laura Tamburini ter Loredana Czerwinsky Domenis, so predstavili včeraj dopoldne v prostorih Nižje srednje šole Srečka Kosovelova na Opčinah.

# Psicologia del traffico a scuola strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza



32 | **Agenda**

IL PICCOLO MARTEDÌ 23 FEBBRAIO 2016

## DOMANI

### Con Ready2Go 200 ragazzi a scuola di guida sicura

Trasferire sul digitale, simulare la guida in condizioni critiche e prevedere con certezza di essere le proprie abilità al volante possono sembrare a seconda delle condizioni guida e ambientali. Sono solo alcune delle esperienze che oltre 200 studenti dell'ultimo anno di alcuni istituti superiori di Trieste potranno vivere domani mattina in occasione di una lezione di guida sicura.

**ISTITUTO MONTENAPOLI**  
Il 23 febbraio, dalle 10 alle 12,30 al liceo, all'Istituto Montenapoli di Trieste, la raccolta del progetto Ready2Go prevede la simulazione di alcuni scenari di guida in condizioni critiche e la guida di un veicolo in situazioni di guida sicura. Il progetto è promosso da Polizia locale, Ufficio Scolastico e Aci con il sostegno dell'Ordine nazionale degli Psicologi. Oltre 200 studenti dell'ultimo anno di alcuni istituti superiori della Provincia, si eserciteranno alla guida di un veicolo in casi di difficile gestione.



Un evento di grande interesse che ha permesso di simulare in modo esperienziale sui rischi alla guida e sugli atteggiamenti corretti da tenere in strada. Lezioni tecniche impartite da esperti della Polizia locale, psicologi e consulenti della guida di conduzione critica.

La guida sicura è un percorso di apprendimento che si svolge in un ambiente sicuro, con l'assistenza di un istruttore. Il simulatore è uno strumento prezioso nell'apprendimento perché sostituisce una tecnica motorica pura, con l'interazione in prima persona di conducente e istruttore.

Il simulatore è uno strumento prezioso nell'apprendimento perché sostituisce una tecnica motorica pura, con l'interazione in prima persona di conducente e istruttore. Il simulatore è uno strumento prezioso nell'apprendimento perché sostituisce una tecnica motorica pura, con l'interazione in prima persona di conducente e istruttore.

Lezioni tecniche impartite da esperti della Polizia locale, psicologi e consulenti della guida di conduzione critica. Lezioni tecniche impartite da esperti della Polizia locale, psicologi e consulenti della guida di conduzione critica.

Lezioni tecniche impartite da esperti della Polizia locale, psicologi e consulenti della guida di conduzione critica. Lezioni tecniche impartite da esperti della Polizia locale, psicologi e consulenti della guida di conduzione critica.

## READY2GO

### Diciottenni a lezione di sicurezza stradale

Mercoledì piazzale Straulino e Rode ospiterà la fase finale del progetto Ready2Go, promosso da Polizia locale, Ufficio Scolastico e Aci con il sostegno dell'Ordine nazionale degli Psicologi. Oltre 200 studenti dell'ultimo anno di alcuni istituti superiori della Provincia, si eserciteranno alla guida di un veicolo in casi di difficile gestione.

... e domenica 21/02/2016, a pagina 31, questo trafiletto

## Psicologia del traffico a scuola strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza



### IL PROGETTO

## Sicurezza stradale ai tempi dei social

Promuovere la sicurezza e l'educazione stradale nelle scuole del Friuli Venezia Giulia è l'obiettivo del protocollo d'intesa siglato ieri a Trieste tra Regione e Ufficio scolastico regionale, rappresentati rispettivamente dall'assessore al Territorio, Mariagrazia Santoro, e dal direttore Pietro Biasiol. «È un ottimo accordo - ha commentato Santoro - perché garantiamo continuità di formazione, informazione e sensibilizzazione rispetto al progetto Sicuramente che ha portato buoni risultati».

«La sicurezza stradale di oggi - ha aggiunto l'assessore - è in continua evoluzione in quanto i pericoli sono spesso abbinati alla sempre maggiore diffusione dell'utilizzo dei social

network attraverso gli smartphone. In sostanza, sono sempre maggiori gli input in grado di distogliere dalla guida di una vettura, di un motociclo e perfino di una bicicletta. Ma la disattenzione a tutti i livelli - ha ammonito Santoro - può costare molto cara e, purtroppo, gli esempi non mancano».

«Il compito della Regione - ha quindi sottolineato l'assessore, valorizzando anche il

coinvolgimento della direzione regionale Salute - è quello di divulgare le buone prassi tra i giovani ed aiutarli a mettere in atto i meccanismi migliori per evitare danni gravi se non addirittura irreversibili».

In quest'ottica, è stata presentata anche la nuova applicazione per smartphone Good & Safe (disponibile gratuitamente per i sistemi operativi Android e iOS), frutto di una colla-

borazione tra l'Ufficio scolastico del Friuli Venezia Giulia e il dipartimento Scienze della Vita dell'Università di Trieste. Di facile utilizzo, è prevalentemente rivolta ai neopatentati per verificarne, attraverso un veloce test, reattività e affidabilità alla guida, evidenziando eventuali rischi

dettati da una non perfetta condizione psicofisica.

«Fare conoscere le regole per imparare a rispettarle è - come ha affermato Biasiol - un'esigenza assoluta che questo protocollo ci aiuta ad affrontare. Dobbiamo educare alla mobilità per essere più sicuri da pedoni come da guidatori, condividendo questo impegno sul campo anche con Polizia stradale e Polizia municipale».



Pietro Biasiol

### Accordo tra Regione e Ufficio scolastico per sensibilizzare i più giovani



## Conclusioni

Il percorso di lavoro svolto durante il mio Dottorato di ricerca si è articolato in tre momenti - diversi ma complementari - centrati attorno all'argomento su cui si è sviluppata la ricerca sperimentale, cioè il gravissimo problema dell'elevata incidentalità stradale tra i giovani.

All'interno di tale complessa problematica mi sono posta il quesito se è possibile e con quale intervento migliorare la sicurezza, incidendo sul comportamento dei giovani alla guida.

Nella prima fase - di analisi della letteratura relativa allo stato dell'arte dei programmi di prevenzione degli incidenti sulla strada - fenomeno che costituisce la prima causa di morte per i *new driver*, ho cercato di individuare le linee di ricerca di maggior interesse in tale campo. La scelta di focalizzare l'attenzione sulla dimensione formativa dei possibili interventi è stata fortemente influenzata dal mio pregresso percorso professionale, che da anni mi vede impegnata nel coordinamento di progetti didattici sull'educazione alla mobilità sicura rivolti alle scuole.

Anche se attualmente sono ancora poche le evidenze di efficacia dei vari interventi formativi rivolti nel corso degli anni al miglioramento della sicurezza stradale, è emersa qualche prova a favore di programmi educativi che si focalizzano sulle abilità cognitive e percettive e che possono contribuire a ridurre la sovrastima delle personali capacità di guida dei giovani in età da patente.

In tale ottica di lettura del fenomeno, in una fase successiva è stata quindi pianificata e attuata la ricerca sperimentale, parte centrale del Dottorato, in cui ci si proponeva di indurre -a seguito della riflessione su tematiche relative alla guida sicura - un miglioramento (in termini di prudenza e attenzione) nella prestazione al simulatore di guida di un campione di studenti appartenenti a classi V di alcuni istituti di istruzione superiore della provincia di Trieste. Il lavoro di ricerca ha fornito evidenze sull'efficacia di tale pensiero riflessivo attuato a seguito della somministrazione di un questionario sulle tematiche relative alla sicurezza e alla percezione del rischio nel traffico. Si è potuto infatti, misurare un significativo cambiamento positivo nel comportamento dei partecipanti che hanno risposto al questionario, indipendentemente dal possesso o meno della patente di guida.

Il risultato è in linea con la letteratura sul *Question-Behavior Effect*, nell'ambito della quale sono stati studiati finora solo marginalmente i comportamenti a rischio nei giovani e, ancor meno, nel traffico.

La ricerca - nella quale ho voluto affrontare dal punto di vista scientifico la delicata tematica di cui mi occupo da anni dal punto di vista formativo - è stata caratterizzata da alcuni elementi distintivi dal punto di vista metodologico. Tali elementi, che rafforzano il rigore scientifico del lavoro di ricerca, sono stati l'analisi non di valutazioni soggettive ma misure oggettive della prestazione di guida, raccolte tramite un simulatore di guida nell'ambito di un disegno sperimentale comprendente un gruppo di controllo. I risultati ottenuti hanno permesso quindi di fornire una prima evidenza valutativa delle dimensioni dell'efficacia di tale percorso individuando una possibile strategia di intervento sulla fascia di popolazione più a rischio di incidentalità stradale, che può trovare applicazione in eventuali sviluppi futuri.

Nella terza fase del Dottorato ho infatti provato a trasferire strumenti e metodologie usate nel percorso di ricerca in ambito scolastico per cercare di sostanziarli in un percorso formativo che capitalizzi l'eventuale ricaduta educativa della ricerca sperimentale.

In tale ottica innovativa, sia i ragazzi che i docenti coinvolti si sono espressi positivamente in termini di coinvolgimento, motivazione ed interesse, richiedendo la riproposta di analoghi percorsi formativi nel corso dei prossimi anni scolastici.

## Bibliografia

Albert, D. & Steinberg, L. (2011). Judgment and Decision Making in Adolescence. *Journal of Research on Adolescence* 21 (1), 211-224.

Bartl, G. & Dorfer M. (2004). Driver improvement: I programmi terapeutico-riabilitativi in Europa. in Dorfer M. (Eds.), *Psicologia del Traffico*, Mac Graw-Hill.

Beeli, G., Koenke, S., Gasser, K. & Jancke, L. (2008) Brain stimulation modulates driving behavior. *Behavioral and Brain Functions*, 4: 34.

Bingham, G. P. (1995) Dynamics and the Problem of Visual Event Recognition. In Port, R.F. & van Gelder, T. (a cura di). *Mind as motion: explorations in the dynamics of cognitions*, The MIT Press, Cambridge, MA.

Börjesson, E. & Ahlstrom, U. (1993) Motion structure in five-dot patterns as a determinant of perceptual grouping, *Perception & Psychophysics*, 53, 2-12.

Braunstein, M. J. (1994). Decoding Principles, Heuristics and Inference in Visual Perception Analysis in Jansson, G., Bergström, S. S. e Epstein, W. *Perceiving events and objects*, L. Erlbaum Ass., Hillsdale.

Brown, I.D. (1997). How traffic and transport systems can benefit from psychology. In Rothengatter, T. & Carbonell Vaya, E. (Eds.). *Traffic and Transport Psychology: Theory and Application*, 9-20. Amsterdam: Pergamon.

Christie, R. & Harrison, W. (2003). Driver training and education programs of the future. *Report N. 03/03. Melbourne: RACV Ltd.*

Christie, R. (2011) The Effectiveness of Driver Training as a Road Safety Measure: An International Review of the Literature 2011 Update, *Royal Automobile Club of Victoria (RACV)*, Noble Park, Victoria.

Ciceri, M.R., Biassoni, F. & Ruscio, D. (2013) (a cura di), *In-Sicurezza Stradale. Psicologia del traffico e sinergie interdisciplinari* – Atti del Convegno Internazionale Milano, 11 giugno 2011, Aracne, Roma.

Ciceri, M.R. & Confalonieri, F. (2013) Strategie di esplorazione visiva e percezione del rischio nei new driver. *Ricerche di Psicologia*, vol.1.

Ciceri, M.R. (2014). Educare alla sicurezza potenziando la percezione del rischio. Il ruolo della cognizione e dell'emozione. In Tamburini, L. & Czerwinsky Domenis, L. (a cura di) *Educazione alla mobilità &... Un approccio trasversale alla didattica della sicurezza e alla mobilità sostenibile*. Franco Angeli Edizioni., Milano.

## Psicologia del traffico a scuola

strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

Clinton K. M. & Lonero L. (2006) Evaluating Driver Education Programs, *Foundation for Traffic Safety*, Washington.

De Groot, A., Centeno Ricote, F. & De Winter, J. C. F. (2012) The effect of tire grip on learning driving skill and driving style: A driving simulator study. *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*, 15(4), 413-426

Dholakia, U.M. & Morwitz, V.G. (2002) The scope and persistence of mere-measurement effects: Evidence from a field study of customer satisfaction measurement. *Journal of Consumer Research*, 29 (2), 159-167.

Dobres, J., Potter, A., Reimer, B., Mehler, B. & Coughlin, J. (2013). Assessing the Impact of “Brain Training” on Driving Performance, Visual Behavior, and Neuropsychological Measures. *Proceedings of the Seventh International Driving Symposium on Human Factors in Driver Assessment, Training, and Vehicle Design*.

Dorfer, M. (2004). *Psicologia del traffico. Analisi e trattamento del comportamento alla guida*. McGraw-Hill Companies, Milano.

Dorfer, M. (2014) Psicologia del traffico. Ambiti di lavoro, approccio interdisciplinare ed aspetti metodologici. In Tamburini, L. & Czerwinsky Domenis, L. (a cura di) *Educazione alla mobilità &... Un approccio trasversale alla didattica della sicurezza e alla mobilità sostenibile*. Franco Angeli Edizioni, Milano.

Elvik R. (2008) *Making Sense of Road Safety Evaluation Studies: Developing a Quality Scoring System*. Institute of Transport Economics -Norwegian Centre of Transport Research.

Elvik R. (2010). Why some road safety problems are more difficult to solve than others? *Accident Analysis and Prevention*, 42 (4) 1089-1094.

Falk, B. (2009). Does answering a questionnaire promote traffic safety? In Jern, S. & Näslund, J. (Eds.). *Dynamics Within and Outside the Lab. Proceedings from The 6th Nordic Conference on Group and Social Psychology*, May 2008, Lund, 67-80.

Fisher, D.L. (2008) in National Highway Traffic Safety Administration. *Traffic Safety Facts*, available at: <http://www-nrd.nhtsa.dot.gov/Pubs/811163.pdf>. Accessed July 5, 2011.

Fitzsimons, G. J. & Shiv B. (2001) Nonconscious and contaminative effects of hypothetical questions on subsequent decision making *Journal of Consumer Research*, 28 (2), 224-238.

Fitzsimons, G. J. & Moore, S. M. (2008). Should we ask our children about sex, drugs and rock & roll? Potentially harmful effects of asking questions about risky behaviors. *Journal of Consumer Psychology*, 18, 82-95.

## Psicologia del traffico a scuola

strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

Gregersen, N. P. (1995). What should be taught? Basic vehicle control skills or higher order skills? In H.S. Simpson (Ed) (1996) *New to the Road: Reducing the Risks for Young Motorists. Proceedings of the First Annual International Conference of the Youth Enhancement Service*, June 8-11 1995 (103-114). University of California: Los Angeles.

Gregersen, N. P. (1996). Young drivers' overestimation of their own skill: An experiment on the relation between training strategy and skill. *Accident Analysis & Prevention*, 28, 2, 243-250.

Gregersen, N. P. (1997). Evaluation of 16-years age limit for driver training. First report N. 418A. *Linköping Sweden: VTI (Swedish National Road & Transport Research Institute)*.

Groeger, J.A. & Banks, A.P. (2007). Anticipating the content and circumstances of skill transfer: unrealistic expectations of driver training and graduated licensing? *Ergonomics*, 50, 1250- 1263

Hakamies-Blomqvist, L., Raitanen, T. & O'Neill, D. (2002). Driver ageing does not cause higher accident rates per km. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 5(4), 271-274.

Hedlund, J., Shults, R. & Compton, R. (2006) Graduated driver licensing and teenage driver research. *Journal of Safety Research*, 37(2), 107-121.

Hellesoy, O., Gronhaug, K. & Kvitastein, O. (1998). Profiling the high hazard perceivers: An exploratory study. *Risk Analysis*, 18, 253-259.

Helman, S., Grayson, G.B. & Parkes, A.M. (2010). How can we produce safer new drivers? A review of the effects of experience, training and limiting exposure on the collision risk of new drivers. *TRL Insight Report INS005. Crowthorne: Transport Research Laboratory*.

Holland, C., Geraghty, J. & Shah, K. (2010) Differential moderating effect of locus of control on effect of driving experience in young male and female drivers *Personality and Individual Differences*, 48, 821–826.

Holte H., Klimmt C., Baumann E. & Geber S., (2014). Wirkungsvolle Risikokommunikation für junge Fahrerinnen und Fahrer. *Bericht zum Forschungsprojekt F1100.4311017*. Bundesanstalt für Straßenwesen. Bergisch Gladbach [http://bast.opus.hbz-nrw.de/volltexte/2014/828/pdf/M249neu\\_b.pdf](http://bast.opus.hbz-nrw.de/volltexte/2014/828/pdf/M249neu_b.pdf)

Holubowycz, O.T. & McLean, A.J. (1980). *Evaluation of a road safety program for automotive apprentices*. Adelaide, SA: Road Accident Research Unit, University of Adelaide.

Isler, R. B., Starkey, N. J., & Sheppard, P. (2011). Effects of higher-order driving skill training on young, inexperienced drivers' on-road driving performance. *Accident Analysis & Prevention*, 43(5), 1818-1827.

## Psicologia del traffico a scuola

strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

Ker, K., Roberts, I., Collier, T., Beyer, F., Bunn, F. & Frost, C. (2005). Post-licence driver education for the prevention of road traffic crashes: a systematic review of randomised controlled trials. *Accident Analysis & Prevention*, 37(2), 305-313.

Kinnear, N., Lloyd, L., Helman, S., Husband, P., Scoons, J., Jones, S., Stradling, S., McKenna, F. & Broughton, J. (2013). Novice drivers: evidence review and evaluation-pre-driver education and training, graduated driver licensing, and the New Drivers Act. *Published Project Report (PPR673)*. Transport Research Laboratory, Berks.

Kinnear, N., Lloyd, L., Helman, S., Hussband, P., Scoons, J., Jones, S., Stradling, S., McKenna, F. & Broughton, J. (2013). Novice drivers: evidence review and evaluation. *Published Project Report (PPR673)*. Transport Research Laboratory. London

Launchbury, C., Deighton, C. & Luther, R. (2007). Pre-driver Education: Survey of Pre-driver Education Provision. *Road Safety Research Report*. London: Department for Transport

Levy, D.T. (1990). Youth and traffic safety: The effects of driving age, experience and education. *Accident Analysis and Prevention*, 22(4), 327-334.

Lonero, L.P. (2008) Trends in Driver Education and Training. *American Journal of Preventive Medicine*, Elsevier, Amsterdam.

Lonero, L.P. & Clinton, K.M. (2006). Evaluating driver education programs: Management overview. *AAA Foundation for Traffic Safety*, Washington, DC.

Lonero, L.P. & Mayhew, D. (2010) Teen Driver Safety: Large –Scale Evaluation of Driver Education. Review of the Literature on Driver Education Evaluation. *Update, Foundation for Traffic Safety*, Washington.

Lynam, D. & Twisk, D. (1995). Car driver training and licensing systems in Europe. Report by *Forum of European Road Research Institutes (FERSI) N. 147*. Crowthorne (UK): Transport Research Laboratory (TRL).

Mayhew, D.R. & Simpson, H.M. (1996). The Effectiveness and Role of Driver Education and training in a Graduated Licensing System. Ottawa, Ontario: *Traffic Injury Research Foundation*.

Mayhew, D.R. (2007). Driver education and graduated licensing in North America: Past, present, and future. *National Safety Council's International Symposium on Novice Teen Driving: GDL and Beyond, Feb. 5-7*. Tucson, Arizona, USA:

Mayhew, D.R., Simpson, H.M., Williams, A.F. & Ferguson, S.A. (1998) Effectiveness and role of driver education and training in a graduated licensing system, *Journal of Public Health Policy*, 19, 51-67.

Mayhew, D., Vanlaar, W., Lonero, L., Robertson, R., Marcoux, K., Wood, K., Clinton, K. & Simpson, H. (2017) Evaluation of Beginner Driver Education in Oregon, *Safety, MDPI*, Basel.

## Psicologia del traffico a scuola

strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

Marengo, D., Settanni, M. & Vidotto, G. (2012). Drivers' subtypes in a sample of Italian adolescents: Relationship between personality measures and driving behaviors. *Transportation Research Part F*, 15, 480–490.

Mckenna, F. & Crick, J. (1997) Developments in hazard perception. *TRL report (TRL297)*: Crowthorne: Transport Research Laboratory

Mckenna, F.P. (2010). Education in Road Safety: Are we getting it right? *Report No. 10/113*. London: RAC Foundation

Molesworth, B. & Prabhakaran, N. (2012) Improving Drivers' Risk Management Behaviour: An Assault on Speeding. *NRMA-ACT Road Safety Trust*.

Mulvihill, C., Haworth, N. & Senserrick, T. (2005). Development of a model resource for parents as supervisory drivers. *Report N. 243*. Clayton, Victoria: Monash University Accident Research Centre.

Murphy, S. & Leach David, Z. (2013) The extent to which heavy goods vehicle driver training is focused on reducing the casual factors of driver stress and fatigue. In: *LRN Annual Conference and PhD Workshop 2013*, 4th-6th September 2013, Birmingham, UK

Mynttinen, S., Gatscha, M., Koivukoski, M., Hakuli, K. & Keskinen, E. (2010) Two-phase driver education models applied in Finland and in Austria—Do we have evidence to support the two phase models? *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*, 13(1), 63-70.

Nyberg, A. & Engstrom, I. (1999). The driver training concept “The Insight” – an evaluation. *VTI Report N. 443A (English Summary)*. Linköping: Swedish National Road & transport Research Institute (VTI)

Payne, S., Brownlea, A. & Hall, A. (1984). Evaluation of Queensland defensive driving course. *Report N. CR27*. Canberra: Federal Office of Road Safety.

Peck, R.C. (2011) Do driver training programs reduce crashes and traffic violations? – A critical examination of the literature. *IATSS Research*, Elsevier, Amsterdam.

Potvin, L. (1991). The Evaluation of a compulsory driver training policy: Quebec 1980-1984. In *Proceedings – New to the Road Symposium: Prevention Measures for Young or New Drivers*, Halifax, Nova Scotia, Canada.

Roads & Traffic Authority (RTA). (2000). *New driver' handbook*. Surry Hills, Sydney: Author.

Roads & Traffic Authority (RTA). (2005). Hazard Perception Test. Retrieved 1 Hazard Perception Test. Retrieved 1 March 2007 from <http://www.rta.nsw.gov.au/licensing/tests/hazardperceptiontest/index.html>

## Psicologia del traffico a scuola

strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

Roberts, I.G. & Kwan, I. (2001). School-based driver education for the prevention of traffic crashes. *Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 3*.

Senserrick, T. (2007). Recent developments in young driver education and training in Australia. Paper presented to *National Safety Council's International Symposium on Novice Teen Driving: GDL and Beyond*, Feb. 5-7, Tucson, Arizona, USA.

Senserrick, T., Yu, J., Boufous, S., Stevenson, M. & Ivers, R. (2012). Research challenges and findings from a driver training pilot study in China. In *Australasian Road Safety Research Policing Education Conference, 2012*, Wellington, New Zealand.

Siegrist, S. (Ed). (1999). Driver training, testing & licensing – towards theory-based management of young drivers' injury risk in road traffic. *Results of EU Project GADGET, Work Package 3*. Berne: Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung (BFU).

Simpson, H.M. (2003). The evolution and effectiveness of graduated licensing. *Journal of Safety Research, 34, 1*, 25-34.

Slovic, P. (1987). Perception of Risk. *Science, 236*(4799), 280-285.

Slovic, P., Fischhoff, B., & Lichtenstein, S. (1980) *Facts and Fears: Understanding Perceived Risk Societal Risk Assessment: How Safe is Safe Enough*. Edited by Richard Schwing and Walter Albers, Plenum Press, 181-214.

Slovic P., Finucane M.L., Peters E. & MacGregor D.G. (2004) Risk as analysis and risk as feelings: Some thoughts about affect, reason, risk, and rationality. *Risk Analysis, 24* (2), 311-322.

Spangenberg E.R., Kareklas I., Devezor, B. & Sprott D.E. (2016) A Meta-Analytic Synthesis of the Question-Behavior Effect. *Journal of Consumer Psychology, 26* (3), 441-458.

Sherman, S.J. (1980). On the self-erasing nature of errors of prediction. *Journal of Personality and Social Psychology, 39*, 211-221.

Sprott D.E., Spangenberg E.R., Block L.G., Fitzsimons, G.J., Morwitz, V.G. & Williams, P. (2006a). The question-behavior effect: What we know and where we go from here. *Social Influence, 1*, 128-137.

Sprott D.E., Spangenberg E.R., Knuff D.C. & Devezor B., (2006b). Self-prediction and patient health: Influencing Health-related behaviors through self-prophecy. *Medical Science Monitor, 12*, RA85-RA91.

Steinberg, L. (2008). A social neuroscience perspective on adolescent risk-taking. *Dev. Rev., 28*(1), 78-106.



## Psicologia del traffico a scuola

strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

Thomas, F. D., Blomberg, R.D., Korbela, K., Stutts, J., Wilkins, J., Lonero, L., Clinton, K. & Block, D. (2012) Examination of supplemental driver training and online basic driver education. Report No. DOT HS 811 609. *Washington, DC: National Highway Traffic Safety Administration.*

Tukey J.W. (1977). *Exploratory Data Analysis.* Addison-Wesley.

Twisk, D. (2007). Trends in risk of young drivers and countermeasures in European Countries. Paper presented to *National Safety Council's International Symposium on Novice Teen Driving: GDL and Beyond*, Feb. 5-7, Tucson, Arizona, USA.

Underwood, J., Ault, A., Dillon, G. & Farnsworth, B. (2005) A thematic analysis of children and young adult's perception of roadway risk. In Underwood, G. (a cura di). *Traffic and Transport Psychology*, Elsevier Ltd, 37-47.

van Kerckhove A., Geuens M. & Vermeir I. (2012) A motivational account of the question-behavior effect. *Journal of Consumer Research*, 39 (1), 111-127.

Vernick, J.S., Li, G., Ogaitis, S., MacKenzie, E.J., Baker, S.P. & Gielen, A.C. (1999). Effects of high school driver education on motor vehicle crashes, violations and licensure. *American Journal of Preventative Medicine*, 16, 40-46.

VicRoads (2006). The New Victorian Graduated Licensing System. Some Responses to Frequently asked Questions. Retrieved 28 February 2007 from [http://www.arrivealive.vic.gov.au/c\\_youngGLS\\_7.html](http://www.arrivealive.vic.gov.au/c_youngGLS_7.html)

Vlakveld, W., M. R. E., Mehranian, H., Diete, F., Pollatsek, A. & Fisher, D.L. (2011) Do Crashes and Near Crashes in Simulator-Based Training Enhance Novice Drivers' Visual Search for Latent Hazards? *Transp Res Rec.* 2011 January 1; 2265: 153–160

Washington, S., Cole, R. J., & Herbel, S. B. (2011) European advanced driver training programs: Reasons for optimism. *IATSS research*, 34(2), 72-79

Watson, B. (1994). Driver education and training: *An overview of the evidence and the implications for young drivers.* Brisbane, Queensland Transport.

Watson, B. (1997) When common sense just won't do: misconceptions about changing the behavior road users. In Bullen & Troutbeck (Eds). *The Second International Conference on Accident Investigation, Reconstruction, Interpretation & the Law: Proceedings*, 20-23 October 1997, 347-359: Brisbane.

Watson B., Fresta, J., Whan, H., McDonald, J., Dray, R., Beuermann, C. & Churchward, R. (1996) Enhancing driver management in Queensland. *Brisbane: Land transport & Safety Division, Queensland Transport.*

Wells P., Tong S., Sexton B., Grayson G.B. & Jones E. (2008) Cohort II: a study of learner and new drivers. *Volume 1: Main Report. Road Safety Research Report No.81.* London: Department for Transport.

## Psicologia del traffico a scuola

strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

Wilding, S., Conner, M., Sandberg, T., Prestwich, A., Lawton, R., Wood, C., Miles, E., Godin, G., & Sheeran, P. (2016) The Question-Behaviour Effect: A Theoretical and Methodological Review and Meta-Analysis. *European Review of Social Psychology*, 27:1, 196-230.

Williams, A.F. (2006). Young driver risk factors: Successful and unsuccessful approaches for dealing with them and an agenda for the future. *Injury Prevention*, 12, 1, 14-19.

Woolley, J. (2000). In-car driver training at high schools: A literature review. *Report N. 6/2000. Adelaide: Transport SA*.

Zuckermann, M. (1984) Sensation seeking: A comparative approach to a human trait. *Behavioral and Brain Sciences*, 7(3), 413-434.

## APPENDICE A

### I questionari

Codice \_\_\_\_\_

## Questionario sulla guida

Ti chiediamo di compilare il questionario seguendo l'ordine delle domande e segnando con una **crocetta** la risposta per te appropriata, rispondendo con **sincerità**. Non ci sono risposte giuste o sbagliate.

Leggi sempre con attenzione la domanda e per qualsiasi dubbio chiedi chiarimenti al ricercatore che ti ha fornito il questionario. Alcune domande specificano se si deve rispondere o no (per esempio, "Rispondere solo se si era alla guida in caso di incidente").

Il questionario è rigorosamente **anonimo**. Le informazioni fornite non saranno in alcun modo ricollegabili alla tua identità personale e saranno utilizzate esclusivamente a fini scientifici, nel rispetto del D.Lgs. 196/03 "Codice in materia di protezione dei dati personali".

Le risposte raccolte ci aiuteranno a **conoscere meglio** come si comportano nel traffico e cosa pensano della guida i/le giovani della tua età. I risultati saranno utilizzati per promuovere la sicurezza stradale anche nel tuo territorio.

Ti ringraziamo molto per la collaborazione,

*Ufficio Scolastico Regionale del Friuli Venezia Giulia  
Dipartimento di Scienze della Vita dell'Università di Trieste*

|                          |  |                 |
|--------------------------|--|-----------------|
| 1) Anno di nascita _____ | 2) <input type="checkbox"/> maschio <input type="checkbox"/> femmina | 3) Classe _____ |
|--------------------------|--|-----------------|

4) Quali veicoli hai guidato negli ultimi 6 mesi (*puoi segnare più di una risposta*)?

|                                     |  |                                     |   |
|-------------------------------------|--|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> bicicletta | <input type="checkbox"/> scooter/moto<br>(fino a 125 cc) | <input type="checkbox"/> automobile | <input type="checkbox"/> Altro (specificare)<br>..... |
|-------------------------------------|--|-------------------------------------|---|

5) Possiedi il patentino per il ciclomotore? ☐ No ☐ Sì

5bis) Se no, pensi che lo avrai? ☐ entro 6 mesi ☐ entro un anno ☐ mai

6) Hai conseguito la patente B per l'automobile? ☐ No ☐ Sì

6bis) Se no, pensi che l'avrai? ☐ entro 6 mesi ☐ entro un anno ☐ mai

7) Nell'ultimo anno, ti è capitato un incidente stradale (*puoi segnare più di una risposta*)?

|                                 | Mai                      | 1 volta                  | 2 volte                  | 3 volte o più            |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) come passeggero              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) come pedone                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) guidando la bicicletta       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) guidando lo scooter/motorino | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## Psicologia del traffico a scuola

strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

e) guidando l'automobile

☐ ☐ ☐ ☐

8) Pensa al più grave dei casi 7c,d,e (se accaduto almeno una volta). L'incidente è avvenuto:

- ☐ per colpa tua e non c'era nessun altro coinvolto (per esempio, sei caduto da solo)
- ☐ per colpa tua ed era coinvolta un'altra persona
- ☐ per colpa dell'altra persona coinvolta
- ☐ per colpa di entrambi

9) Sui veicoli a due ruote usi il casco (*rispondi solo se il caso si applica a te*)?

|  | Mai                      | Qualche volta            | Spesso                   | Sempre                   |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| quando vado in bicicletta                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| quando guido lo scooter/moto             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| quando vado scooter/moto come passeggero | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

10) Pensa a quando ti è capitato di guidare la moto o l'auto in modo rischioso. Oppure, se non hai mai guidato un veicolo a motore o non hai mai guidato correndo dei rischi, prova a immaginarti di guidare in modo rischioso. Quanto sei d'accordo con ciascuna affermazione, riferita al guidare in modo rischioso?

|  | per nulla d'accordo      | poco d'accordo           | abbastanza d'accordo     | molto d'accordo          |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1.È un modo per vedere a che velocità riesco ad arrivare.              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.Non riesco a dire di no agli amici che mi dicono di fare certe cose. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3.È un modo per "farmi vedere" dagli amici.                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4.È eccitante.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.Fa vedere le caratteristiche del mio veicolo.                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6.Mi serve quando sono di cattivo umore.                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7.È un modo per vedere quanto sono abile nella guida.                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8.Serve a "far colpo" su una ragazza/ragazzo.                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9.È divertente.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10.Serve per mostrare agli altri che sono coraggioso.                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11.È un modo per andare contro le regole.                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12.Mi piace rischiare.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

11) Quanto ritieni pericolosi i seguenti comportamenti nel traffico?

|   | per nulla pericoloso     | poco pericoloso          | abbastanza pericoloso    | molto pericoloso         |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1.Superare i limiti di velocità.                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.Passare col rosso.                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3.Non rispettare lo stop.                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4.Gareggiare nel traffico.                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.Non utilizzare il casco.                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6.Guidare ascoltando musica con auricolari.         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7.Impennare la moto/scooter.                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8.Attraversare fuori dalle strisce pedonali.        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9.Attraversare a piedi col semaforo pedonale rosso. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## Psicologia del traffico a scuola

strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

|   |                          |                          |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 10. Usare il cellulare quando si guida. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

12) Indica quanto sono vere per te le seguenti affermazioni.

|  | Del tutto falso          | In parte falso           | In parte vero            | Del tutto vero           |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. I miei genitori mi danno delle regole relative a come devo guidare.                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Con i miei genitori posso discutere del perché bisogna rispettare le regole della guida.      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Parlo con i miei genitori di come si deve guidare, ma loro non mi danno regole da rispettare. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. I miei genitori non mi parlano mai di come si deve guidare o comportarsi nel traffico.        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## Psicologia del traffico a scuola

strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

13) Quanto sei d'accordo con le seguenti affermazioni? (*Se non hai mai guidato un'automobile pensa alla risposta che daresti dopo aver guidato per un anno*)

|  | per nulla<br>d'accordo   | poco<br>d'accordo        | abbastanza<br>d'accordo  | molto<br>d'accordo       |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1.Per me l'automobile è interessante perché permette di spostarsi da un posto all'altro; tutto il resto mi interessa relativamente poco. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.Un'automobile deve rispecchiare la personalità di chi la guida.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3.Trovo estremamente interessante tutto quanto ha a che fare con le automobili.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4.Mi piacciono le automobili particolari e che non tutti guidano.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.È bello guidare un'automobile appariscente.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6.Farei di tutto per potermi permettere una bella macchina.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7.Per me l'automobile è come un biglietto da visita.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8.Posso essere indipendente solo con un'automobile.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9.Quando si è di fretta si può talvolta guidare più veloce di quanto consentito.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10.Fa parte dell'essere giovani mettere alla prova i propri limiti, anche sulla strada.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11.Gli incidenti sono sempre il risultato di errori del guidatore  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12.Gli incidenti avvengono principalmente per cause imprevedibili.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13.Le persone che guidano molto senza avere incidenti sono solo fortunate.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14.La maggior parte degli incidenti avvengono per le cattive condizioni delle strade e della segnaletica.                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15.È difficile prevenire un incidente se un pedone sbuca fra le auto parcheggiate.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16.È difficile prevenire gli incidenti a danno degli anziani.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 17.Gli incidenti capitano spesso anche ai guidatori che rispettano il codice della strada.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 18.Gli incidenti si potrebbero prevenire perché si può sempre prevedere cosa accade sulla strada.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19.Il guidatore può sempre prevedere ciò che sta per succedere.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 20.Un guidatore attento può prevenire qualsiasi incidente.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## Psicologia del traffico a scuola

strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

- 14) Valuta la tua abilità alla guida di un'automobile in ciascuna situazione descritta. (*Se non hai mai guidato un'automobile pensa alla risposta che daresti dopo aver guidato per un anno*)

|  | per nulla<br>capace      | poco<br>capace           | abbastanza<br>capace     | molto<br>capace          |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1.Reagire rapidamente se un'auto mi taglia improvvisamente la strada.                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.Guidare al rientro dalla discoteca o da una festa notturna nonostante la stanchezza. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3.Affrontare una curva ad alta velocità.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4.Guidare quando gli altri mi stanno disturbando.                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.Guidare mentre penso ai miei problemi.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6.Sorpassare quando la visibilità è scarsa.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7.Arrivare in tempo nonostante una partenza in ritardo.                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8.Guidare dopo aver bevuto una birra media.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9.Guidare per 500 km senza soste.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10.Guidare con la musica ad alto volume.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11.Guidare stando a distanza ravvicinata dal veicolo che precede.                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12.Guidare anche se non mi sento bene.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Codice \_\_\_\_\_

## Questionario sull'uso del cellulare

Ti chiediamo di compilare il questionario seguendo l'ordine delle domande e segnando con una **crocetta** la risposta per te appropriata, rispondendo con **sincerità**. Non ci sono risposte giuste o sbagliate.

Leggi sempre con attenzione la domanda e per qualsiasi dubbio chiedi chiarimenti al ricercatore che ti ha fornito il questionario.

Il questionario è rigorosamente **anonimo**. Le informazioni fornite non saranno in alcun modo ricollegabili alla tua identità personale e saranno utilizzate esclusivamente a fini scientifici, nel rispetto del D.Lgs. 196/03 "Codice in materia di protezione dei dati personali".

Le risposte raccolte ci aiuteranno a **conoscere meglio** gli interessi dei/delle giovani della tua età.

Ti ringraziamo molto per la collaborazione,

*Ufficio Scolastico Regionale del Friuli Venezia Giulia  
Dipartimento di Scienze della Vita dell'Università di Trieste*

|                             |   |                 |
|-----------------------------|---|-----------------|
| 1) Anno di nascita<br>_____ | 2) <input type="checkbox"/> maschio<br><input type="checkbox"/> femmina | 3) Classe _____ |
|-----------------------------|---|-----------------|

4) Possiedi un cellulare?

|  |                                       |  |  |
|--|---------------------------------------|--|--|
| <input type="checkbox"/> da più di un anno | <input type="checkbox"/> da 6-12 mesi | <input type="checkbox"/> da meno di 6 mesi | <input type="checkbox"/> non possiedo un cellulare |
|--|---------------------------------------|--|--|

5) Possiedi il patentino per il ciclomotore? ☐ No ☐ Sì

5bis) Se no, pensi che lo avrai? ☐ entro 6 mesi ☐ entro un anno ☐ mai

6) Hai conseguito la patente B per l'automobile? ☐ No ☐ Sì

6bis) Se no, pensi che l'avrai? ☐ entro 6 mesi ☐ entro un anno ☐ mai

7) Quanto sei d'accordo con ciascuna affermazione?

|   | per nulla d'accordo      | poco d'accordo           | abbastanza d'accordo     | molto d'accordo          |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. Un cellulare per me deve servire solo per delle chiamate urgenti. Tutto il resto mi interessa relativamente poco   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Un cellulare è per me come un biglietto da visita. Secondo me il tipo di cellulare dice molto del suo proprietario | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Mi sento veramente bene quando riesco a fare   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



## Psicologia del traffico a scuola

strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

|  |                          |                          |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| bella figura con gli altri grazie ad un nuovo modello di cellulare   |                          |                          |                          |                          |
| 4. Per me è importante possedere un modello di cellulare che dia il massimo delle prestazioni attualmente possibili            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Mi piace molto usare il tablet per leggere libri nel mio tempo libero   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. Per poter comunicare in modo efficiente con i miei amici devo usare sempre il cellulare.                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. Quando devo svolgere una ricerca/un approfondimento su un determinato argomento ho bisogno di usare sempre il tablet        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. Penso che con gli attuali costi della tecnologia non ci si possa permettere di cambiare frequentemente modello di cellulare | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9. Il cellulare è parte del mio stile di vita e deve somigliarmi, anche il suo aspetto esterno                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10. La tecnologia mi appassiona. Tutto quello che ha a che fare con cellulari e tablet mi entusiasma.                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11. Poter personalizzare il cellulare e il tablet è per me molto importante.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12. Dispositivi come i cellulari e i tablet mi piacciono se sono diversi da quelli che hanno tutti gli altri.                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13. Mi capita di usare il cellulare anche quando potrei disturbare gli altri.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14. Mi piacerebbe avere sempre l'ultimo modello di cellulare.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15. Mi piace se un telefono cellulare è conforme al mio stile di vita e se è in accordo con il mio modo di essere.             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16. Per me è importante possedere un modello di cellulare di ultima generazione.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 17. Un cellulare è per me come un biglietto da visita. Secondo me il tipo di cellulare dice molto del suo proprietario.        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 18. Mi sento veramente bene quando riesco a fare bella figura con gli altri grazie ad un nuovo modello di cellulare.           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19. Mi piace se un telefono cellulare è conforme al mio stile di vita e se è in accordo con il mio modo di essere.             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 20. Per me è importante possedere un modello di cellulare di ultima generazione  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 21. Possedere l'ultimo modello di cellulare serve per avere dagli altri riconoscimento e rispetto                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 22. Quando sono in compagnia dei miei amici posso facilmente rinunciare ad usare il cellulare.                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 23. Durante l'intera giornata controllo frequentemente le e-mail sul cellulare/smartphone                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 24. Ritengo che, quando si ha bisogno di comunicare, si possa parlare al cellulare ad alta                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## Psicologia del traffico a scuola

strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza

|  |                          |                          |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| voce anche quando ci si trova in luoghi chiusi e affollati   |                          |                          |                          |                          |
| 25. I miei amici e i miei conoscenti mi criticerebbero se non possedessi un cellulare con cui navigare in internet     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 26. Trovo noiose le persone che non usano abitualmente lo smartphone o il tablet.                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 27. Se dimentico a casa il cellulare mi sento spaesato   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 28. Secondo la mia opinione fa parte dell'essere giovani avere molte amicizie sui social network.                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 29. Se non chatti o non comunichi via Internet non impari veramente a comunicare con i tuoi coetanei.                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 30. La maggior parte dei miei amici comunica con me più al cellulare che di persona.                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 31. Riuscire ad essere sempre raggiungibile dagli altri mi dà un senso di sicurezza.                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 32. Per come riesco a comunicare efficacemente via Internet ricevo apprezzamento e ammirazione da parte dei miei amici | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 33. Usare il tablet mi aiuta ad avere risultati migliori a scuola  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 34. Chi parla troppo al cellulare senza usare l'auricolare mette a rischio la sua salute                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 35. L'unico modo per parlare al cellulare sull'autobus è farlo ad alta voce  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 36. I miei genitori mi criticano perché uso troppo di frequente il cellulare.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 37. Spesso passeggiando per strada guardando il display del mio cellulare.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## **APPENDICE B – I dati**

- *I dati del questionario di controllo*
- *I dati del questionario sperimentale*
- *I dati della prestazione di guida simulata*

# I dati del questionario di controllo

| SOGGETTO | CODICE | ANNO DI NASCITA | SESSO | CLASSE | SCUOLA             | ITEM 4 | ITEM 5 | ITEM 5bis | ITEM 6 | ITEM 6bis | 701 | 702 | 703 | 704 | 705 | 706 | 707 | 708 | 709 | 710 | 711 | 712 | 713 | 714 | 715 | 716 | 717 | 718 | 719 | 720 | 721 | 722 | 723 | 724 | 725 | 726 | 727 | 728 | 729 | 730 | 731 | 732 | 733 | 734 | 735 | 736 | 737 |   |   |   |
|----------|--------|-----------------|-------|--------|--------------------|--------|--------|-----------|--------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|---|
| 1        | P11_21 | 1996            | 1     | SF     | Liceo Galilei      | 0      | 0      | 2         | 0      | 0         | 2   | 0   | 1   | 0   | 0   | 3   | 1   | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 3   | 3   | 1   | 1   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1   | 1   | 0   | 1   |   |   |   |
| 2        | P12_21 | 1996            | 2     | S      | Liceo Galilei      | 0      | 1      | n         | 0      | 0         | 3   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1   | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 3   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 2   | 3   | 3   | 3   | 2   | 3   | 1   | 0   | 1   | 2   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1   |   |   |   |
| 3        | P13_21 | 1996            | 2     | S      | Liceo Galilei      | 0      | 0      | 2         | 0      | 0         | 3   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1   | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 2   | 3   | 0   | 0   | 1   | 3   | 0   | 0   | 2   | 2   | 0   | 1   | 0   | 1   | 2   | 3 |   |   |
| 4        | P04_21 | 1996            | 1     | S      | Liceo Galilei      | 0      | 0      | n         | 1      | n         | 3   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 2   | 0   | 3   | 0   | 0   | 1   | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 3   | 0   | 0   | 0   | 1   | 2   | 0   | 0   | 3   | 1   | 3   | 3   | 0 | 0 | 3 |
| 5        | P05_21 | 1995            | 1     | S      | Liceo Galilei      | 0      | 1      | n         | 1      | n         | 2   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 1   | 1   | 0   | 1   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 2   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 0   | 1   | 2   | 0   | 2 | 2 |   |
| 6        | P06_21 | 1995            | 2     | SF     | Liceo Galilei      | 0      | 0      | 2         | 1      | n         | 2   | 1   | 0   | 0   | 0   | 3   | 1   | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1   | 1   | 0   | 0   | 1 |   |   |
| 7        | P05_22 | 1996            | 1     | S      | Liceo Galilei      | 0      | 0      | 2         | 1      | n         | 2   | 2   | 0   | 2   | 0   | 2   | 0   | 0   | 3   | 2   | 2   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2   | 1   | 1   | 1   | 2   | 1   | 2   | 1   | 2   | 1   | 0   | 0   | 0   | 2   | 2   | 1   | 2   | 1   | 0   | 0   | 1   | 2   | 1 |   |   |
| 8        | P06_22 | 1996            | 1     | SA     | Liceo Galilei      | 0      | 0      | n         | 1      | n         | 2   | 0   | 0   | 1   | 0   | 2   | 1   | 3   | 1   | 2   | 2   | 1   | 0   | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 2   | 1   | 0   | 1   | 2   | 2   | 2   | 1   | 2   | 1   | 2   | 2   | 2   | 2   | 0   | 1   | 2 |   |   |
| 9        | P07_22 | 1996            | 1     | S      | Liceo Galilei      | 0      | 1      | n         | 1      | n         | 3   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2   | 1   | 2   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2   | 2   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2   | 2   | 2   | 1   | 2   | 0   | 1   | 1   | 1   | 2   | 2 |   |   |
| 10       | P08_22 | 1996            | 1     | S      | Liceo Galilei      | 0      | 0      | 2         | 1      | 1*        | 2   | 1   | 2   | 1   | 1   | 2   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2   | 2   | 2   | 1   | 2   | 2   | 2   | 1   | 1   | 2   | 2   | 0   | 0   | 2   | 1   | 1   | 1   | 2   | 1   | 0   | 3   | 2   | 1   | 1 |   |   |
| 11       | P12_22 | 1996            | 1     | S      | Liceo Galilei      | 0      | 0      | 2         | 0      | 0         | 2   | 0   | 2   | 2   | 0   | 1   | 3   | 3   | 0   | 2   | 2   | 1   | 0   | 3   | 0   | 2   | 0   | 0   | 2   | 3   | 0   | 0   | 2   | 1   | 0   | 0   | n   | n   | n   | n   | n   | n   | n   | n   | n   | n   | n   | n |   |   |
| 12       | P13_22 | 1996            | 2     | S      | Liceo Galilei      | 0      | 0      | 2         | 0      | 0         | 3   | 0   | 1   | 2   | 0   | 3   | 1   | 1   | 0   | 2   | 0   | 0   | 3   | 3   | 2   | 2   | 0   | 1   | 1   | 2   | 1   | 2   | 2   | 0   | 2   | 0   | 3   | 3   | 0   | 2   | 3   | 1   | 0   | 1   | 0   | 3   | 3   |   |   |   |
| 13       | P14_22 | 1996            | 2     | SA     | Liceo Galilei      | 0      | 0      | 0         | 0      | 0         | 2   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1   | 2   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 0   | 2   | 0   | 2   | 2   | 1   | 2   | 2   | 0   | 1   | 1   | 0   | 1   | 2 |   |   |
| 14       | P04_23 | 1996            | 2     | S      | Liceo Galilei      | 0      | 0      | 2         | 1      | n         | 2   | 0   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0   | 1   | 0   | 1   | 1   | 0   | 1   | 0   | 1   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 1   | 1   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1 | 1 |   |
| 15       | P05_23 | 1994            | 2     | S      | Liceo Galilei      | 0      | 0      | 2         | 1      | n         | 2   | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   | 2   | 3   | 1   | 2   | 1   | 2   | 0   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0   | 0   | 1   | 0   | 2   | 1   | 1   | 0   | 1   | 0   | 1   | 0   | 0   | 1   | 1   | 0   | 0   | 3   | 3   | 2 | 0 |   |
| 16       | P11_23 | 1996            | 2     | S      | Liceo Galilei      | 0      | 1      | n         | 0      | 0         | 2   | 0   | 0   | 1   | 2   | 1   | 2   | 2   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0   | 0   | 3   | 0   | 0   | 0   | 3   | 0   | 0   | 0   | 3   | 0   | 0   | 1   | 1   | 0   | 0   | 2   | 0   | 3   | 1   | 2   | 0   | 1   | 0   | 0 | 1 | 1 |
| 17       | P12_23 | 1996            | 2     | S      | Liceo Galilei      | 0      | 0      | 2         | 0      | 0         | 2   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1   | 1   | 0   | 2   | 0   | 0   | 2   | 2   | 0   | 0   | 0   | 1   | 2   | 2 |   |   |
| 18       | P13_23 | 1996            | 2     | SC     | Liceo Galilei      | 0      | 0      | 2         | 0      | 0         | 2   | 2   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 2   | 2   | 1   | 0   | 1   | 0   | 0   | 1   | 2   | 0   | 0   | 0   | 1   | 2   | 2 |   |   |
| 19       | P14_23 | 1995            | 1     | S      | Liceo Galilei      | 0      | 1      | n         | 0      | 0         | 0   | 3   | 1   | 3   | 0   | 3   | 2   | 3   | 0   | 3   | 3   | 3   | 1   | 3   | 3   | 3   | 3   | 1   | 3   | 3   | 3   | 0   | 2   | 3   | 3   | 0   | 0   | 3   | 3   | 0   | 1   | 3   | 0   | 1   | 0   | 0   | 1   | 2 |   |   |
| 20       | P15_23 | 1996            | 2     | SC     | Liceo Galilei      | 0      | 1      | n         | 0      | 1         | 1   | 1   | 0   | 0   | 1   | 2   | 1   | 0   | 0   | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0 |   |   |
| 21       | P08_26 | 1996            | 1     | SE     | Liceo Galilei      | 0      | 0      | 2         | 1      | n         | 2   | 0   | 1   | 2   | 0   | 1   | 2   | 1   | 0   | 1   | 1   | 0   | 1   | 2   | 1   | 2   | 0   | 1   | 1   | 2   | 0   | 1   | 2   | 1   | 2   | 1   | 0   | 1   | 2   | 2   | 1   | 0   | 2   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1 | 2 |   |
| 22       | P04_26 | 1996            | 2     | S      | Liceo Galilei      | 0      | 0      | 2         | 1      | n         | 2   | 1   | 0   | 1   | 3   | 2   | 3   | 2   | 1   | 2   | 1   | 1   | 2   | 2   | 2   | 1   | n   | n   | n   | 1   | 0   | 1   | 2   | 1   | 0   | 3   | 2   | 1   | 1   | 2   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2 |   |   |
| 23       | P08_26 | 1996            | 2     | SE     | Liceo Galilei      | 0      | 0      | 2         | 0      | 1         | 1   | 0   | 1   | 2   | 2   | 2   | 2   | 0   | 1   | 1   | 2   | 1   | 2   | 1   | 3   | 1   | 0   | 1   | 3   | 1   | 0   | 2   | 3   | 0   | 0   | 0   | 0   | 3   | 2   | 0   | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   | 0   | 2   | 1 |   |   |
| 24       | P10_26 | 1996            | 2     | SE     | Liceo Galilei      | 0      | 0      | 2         | 0      | 1         | 1   | 0   | 0   | 1   | 1   | 1   | 2   | 2   | 0   | 1   | 2   | 1   | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 2   | 1   | 0   | 0   | 2   | 1   | 1   | 2   | 1   | 0 | 1 |   |
| 25       | P11_26 | 1996            | 2     | SE     | Liceo Galilei      | 0      | 0      | 2         | 0      | 0         | 2   | 1   | 1   | 2   | 0   | 2   | 0   | 2   | 0   | 1   | 1   | 1   | 0   | 2   | 0   | 1   | 1   | 1   | 0   | 2   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 2   | 0   | 1   | 0   | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 2 | 1 |   |
| 26       | P12_26 | 1996            | 1     | SE     | Liceo Galilei      | 0      | 1      | n         | 0      | 0         | 3   | 0   | 1   | 2   | 0   | 1   | 0   | 2   | 1   | 3   | 3   | 1   | 1   | 3   | 1   | 2   | 0   | 0   | 1   | 2   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 2   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 3   | 0   | 2   | 1   | 0 |   |   |
| 27       | P03_27 | 1995            | 2     | SE     | ISS Nardo          | 0      | 0      | 2         | 1      | n         | 1   | 1   | 0   | 1   | 3   | 1   | 2   | 1   | 1   | 3   | 0   | 1   | 0   | 0   | 2   | 0   | 2   | 0   | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1   | 3   | 0   | 0 | 1 |   |
| 28       | P04_27 | 1996            | 2     | SA     | ISS Nardo          | 0      | 0      | 2         | 1      | n         | 1   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1 |   |   |
| 29       | P05_27 | 1995            | 2     | S      | ISS Nardo          | 0      | 0      | 1         | 0      | 1         | 1   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1   | 2   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | n   | 0   | 0   | 2   | 1   | 0   | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 3   | 0   | 0   | 1 | 1 |   |
| 30       | P10_27 | 1994            | 2     | SA     | ISS Nardo          | 0      | 0      | n         | 0      | 0         | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 2   | 3   | 1   | 0   | 0   | 3   | 1   | 0   | 1   | 1   | 0   | 0   | 3   | 1   | 3   | 2 |   |   |
| 31       | P04_28 | 1994            | 1     | S      | ISS Nardo          | 0      | 0      | 1         | 1      | n         | 2   | 0   | 0   | 0   | 3   | 2   | 2   | 2   | 1   | 3   | 2   | 0   | 0   | 0   | 2   | 0   | 0   | 0   | 2   | 0   | 0   | 1   | 2   | 1   | 0   | 0   | 1   | 1   | 0   | 0   | 2   | 0   | 3   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1 |   |   |
| 32       | P05_28 | 1994            | 1     | S      | ISS Nardo          | 1      | 0      | 2         | 1      | n         | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2   | 2   | 0   | n   | 1   | 3   | 3   | n   | 1   | 1   | 2   | 2   | 2   | 1   | 3   | 3   | 2   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 1   | 1   | 2   | 0   | 3   | 0   | 2   | 3   | 2 | 3 |   |
| 33       | P06_28 | 1996            | 2     | S      | ISS Nardo          | 0      | 0      | 2         | 1      | n         | 1   | 1   | 0   | 1   | 3   | 1   | 2   | 1   | 0   | n   | 1   | 1   | 0   | 0   | 1   | 1   | 1   | 0   | 0   | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   | 0   | 2   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1   | 0   | 2   | 2   | 1   | 0   | 0 | 0 |   |
| 34       | P11_28 | 1996            | 2     | S      | ISS Nardo          | 0      | 0      | 2         | 0      | 1         | 2   | 1   | 0   | 1   | 0   | 2   | 1   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 2   | 0   | 1   | 1   | 0   | 0   | 2   | 0   | 1 | 2 |   |
| 35       | P12_28 | 1995            | 2     | S      | ISS Nardo          | 0      | 1      | n         | 0      | 1         | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 1   | 1 |   |   |
| 36       | P13_28 | 1995            | 2     | S      | ISS Nardo          | 0      | 1      | n         | 0      | 0         | 1   | 3   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 2   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1   | 1 |   |   |
| 37       | P05_29 | 1996            | 2     | SE     | ISS Carducci-Dante | 0      | 0      | 2         | 1      | 1         | 2   | 0   | 0   | 2   | 0   | 1   | 2   | 2   | 0   | 1   | 2   | 0   | 1   | 0   | 0   | 2   | 0   | 2   | 1   | 2   | 0   | 1   | 2   | 1   | 0   | 1   | 0   | 1   | 2   | 2   | 0   | 2   | 1   | 0   | 1   | 1   | 2   | 2 |   |   |
| 38       | P06_29 | 1996            | 1     | S      | ISS Carducci-Dante | 0      | 1      | n         | 1      | 0         | 3   | 1   | 2   | 1   | 1   | 1   | 2   | 2   | 1   | 1   | 2   | 1   | 2   | 0   | 0   | 1   | 2   | 1   | 1   | 2   | 1   | 1   | 2   | 1   | 1   | 2   | 1   | 1   | 2   | 2   | 1   | 2   | 1   | 0   | 1   | 3   | 2   | 1 | 2 |   |
| 39       | P07_29 | 1996            | 2     | S      | ISS Carducci-Dante | 1      | 0      | n         | 1      | 1         | 3   | 0   | 0   | 0   | 2   | 1   | 1   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |   |

Psicologia del traffico a scuola  
strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza  
***I dati del questionario sperimentale***

[illegible]

# Psicologia del traffico a scuola strumenti e strategie per misurare la prestazione di guida e migliorare la sicurezza *I dati della prestazione di guida simulata*

| Codice<br>soggetto | GENERE<br>M=1 F=2 | Patente B D=ND<br>1=SI | Questionario<br>Q5-1 Q5-2 | test 1 pro Q |            |            |            |            |            |            | test 2 pro Q |            |            |            |            |            |            | test 3 pro Q |            |            |            |            |            |            |   |
|--------------------|-------------------|------------------------|---------------------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---|
|                    |                   |                        |                           | vel (km/h)   | 1=velocità | 0 fren (m) | Eccess vel | cambio dir | collisione | corsia est | vel (km/h)   | 1=velocità | 0 fren (m) | Eccess vel | cambio dir | collisione | corsia est | vel (km/h)   | 1=velocità | 0 fren (m) | Eccess vel | cambio dir | collisione | corsia est |   |
| P01.02             | 1                 | 1                      | 1                         | 62           | 816        | 17.09      | 0          | 3          | 0          | 3          | 2            | 55         | 499        | 16.00      | 0          | 0          | 3          | 2            | 55         | 499        | 16.00      | 0          | 0          | 3          | 2 |
| P01.21             | 1                 | 1                      | 1                         | 502          | 13.67      | 0          | 0          | 3          | 0          | 3          | 2            | 52         | 777        | 12.07      | 0          | 0          | 3          | 2            | 52         | 777        | 12.07      | 0          | 0          | 3          | 2 |
| P01.22             | 1                 | 1                      | 1                         | 62           | 880        | 13.67      | 1          | 3          | 2          | 2          | 2            | 50         | 698        | 13.67      | 3          | 1          | 2          | 2            | 50         | 698        | 13.67      | 3          | 1          | 2          | 2 |
| P01.23             | 1                 | 1                      | 1                         | 481          | 17.09      | 0          | 0          | 3          | 0          | 3          | 2            | 50         | 885        | 15.00      | 0          | 0          | 3          | 2            | 50         | 885        | 15.00      | 0          | 0          | 3          | 2 |
| P01.26             | 1                 | 1                      | 1                         | 40           | 1072       | 7.00       | 2          | 3          | 2          | 3          | 43           | 842        | 12         | 4          | 3          | 1          | 1          | 43           | 842        | 12         | 4          | 3          | 1          | 1          |   |
| P01.27             | 1                 | 1                      | 1                         | 83           | 922        | 16         | 0          | 0          | 2          | 2          | 2            | 52         | 858        | 16         | 0          | 0          | 3          | 2            | 52         | 858        | 16         | 0          | 0          | 3          | 2 |
| P01.28             | 1                 | 1                      | 1                         | 48           | 856        | 13         | 0          | 2          | 2          | 2          | 2            | 52         | 930        | 16         | 0          | 0          | 3          | 2            | 52         | 930        | 16         | 0          | 0          | 3          | 2 |
| P01.29             | 1                 | 1                      | 1                         | 43           | 780        | 10         | 2          | 4          | 2          | 2          | 2            | 53         | 824        | 17         | 1          | 2          | 2          | 53           | 824        | 17         | 1          | 2          | 2          | 2          |   |
| P02.02             | 1                 | 1                      | 1                         | 45           | 1082       | 9          | 4          | 4          | 4          | 5          | 40           | 802        | 10         | 0          | 0          | 3          | 2          | 40           | 802        | 10         | 0          | 0          | 3          | 2          |   |
| P02.02             | 1                 | 1                      | 1                         | 48           | 738        | 9          | 2          | 5          | 3          | 3          | 3            | 48         | 899        | 14         | 2          | 2          | 2          | 48           | 899        | 14         | 2          | 2          | 2          | 2          |   |
| P02.21             | 1                 | 1                      | 1                         | 58           | 949        | 17         | 1          | 2          | 2          | 2          | 2            | 44         | 728        | 12         | 2          | 2          | 2          | 44           | 728        | 12         | 2          | 2          | 2          | 2          |   |
| P02.22             | 1                 | 1                      | 1                         | 50           | 1177       | 12         | 2          | 1          | 2          | 1          | 2            | 47         | 735        | 12         | 4          | 1          | 1          | 47           | 735        | 12         | 4          | 1          | 1          | 1          |   |
| P02.23             | 1                 | 1                      | 1                         | 60           | 906        | 7          | 2          | 3          | 2          | 2          | 2            | 44         | 732        | 12         | 2          | 2          | 2          | 44           | 732        | 12         | 2          | 2          | 2          | 2          |   |
| P02.26             | 1                 | 1                      | 1                         | 51           | 1239       | 13         | 2          | 2          | 3          | 2          | 2            | 45         | 798        | 14         | 2          | 2          | 2          | 45           | 798        | 14         | 2          | 2          | 2          | 2          |   |
| P02.27             | 1                 | 1                      | 1                         | 62           | 757        | 14         | 0          | 0          | 3          | 2          | 2            | 54         | 782        | 14         | 0          | 0          | 3          | 2            | 54         | 782        | 14         | 0          | 0          | 3          | 2 |
| P02.28             | 1                 | 1                      | 1                         | 60           | 862        | 19         | 0          | 5          | 4          | 2          | 2            | 54         | 710        | 13         | 0          | 0          | 3          | 2            | 54         | 710        | 13         | 0          | 0          | 3          | 2 |
| P02.29             | 1                 | 1                      | 1                         | 62           | 902        | 21         | 3          | 2          | 5          | 1          | 49           | 673        | 12         | 5          | 3          | 3          | 1          | 49           | 673        | 12         | 5          | 3          | 3          | 1          |   |
| P03.21             | 1                 | 1                      | 1                         | 59           | 863        | 20         | 2          | 3          | 2          | 2          | 2            | 54         | 826        | 13         | 2          | 2          | 2          | 54           | 826        | 13         | 2          | 2          | 2          | 2          |   |
| P03.22             | 2                 | 1                      | 1                         | 44           | 664        | 14         | 2          | 2          | 1          | 2          | 2            | 47         | 790        | 12         | 2          | 2          | 2          | 47           | 790        | 12         | 2          | 2          | 2          | 2          |   |
| P03.23             | 1                 | 1                      | 1                         | 47           | 723        | 11         | 3          | 6          | 3          | 2          | 2            | 48         | 822        | 14         | 2          | 1          | 2          | 48           | 822        | 14         | 2          | 1          | 2          | 2          |   |
| P03.28             | 2                 | 1                      | 1                         | 56           | 852        | 16         | 3          | 3          | 5          | 2          | 51           | 810        | 15         | 2          | 2          | 2          | 2          | 51           | 810        | 15         | 2          | 2          | 2          | 2          |   |
| P03.29             | 1                 | 1                      | 1                         | 57           | 912        | 15         | 0          | 0          | 2          | 2          | 51           | 793        | 13         | 0          | 0          | 3          | 2          | 51           | 793        | 13         | 0          | 0          | 3          | 2          |   |
| P04.22             | 1                 | 1                      | 1                         | 48           | 984        | 16         | 1          | 2          | 2          | 3          | 48           | 719        | 13         | 1          | 1          | 1          | 1          | 48           | 719        | 13         | 1          | 1          | 1          | 1          |   |
| P04.29             | 2                 | 1                      | 1                         | 68           | 823        | 21         | 4          | 5          | 4          | 3          | 50           | 791        | 11         | 2          | 1          | 1          | 1          | 50           | 791        | 11         | 2          | 1          | 1          | 1          |   |
| P05.20             | 1                 | 1                      | 1                         | 53           | 797        | 15         | 1          | 2          | 4          | 3          | 53           | 821        | 15         | 0          | 0          | 3          | 2          | 53           | 821        | 15         | 0          | 0          | 3          | 2          |   |
| P05.02             | 2                 | 1                      | 1                         | 45           | 850        | 10         | 2          | 4          | 4          | 3          | 52           | 864        | 15         | 2          | 4          | 4          | 3          | 52           | 864        | 15         | 2          | 4          | 4          | 3          |   |
| P05.26             | 1                 | 1                      | 1                         | 65           | 1031       | 21         | 2          | 4          | 4          | 2          | 58           | 881        | 17         | 2          | 4          | 4          | 2          | 58           | 881        | 17         | 2          | 4          | 4          | 2          |   |
| P05.27             | 1                 | 1                      | 1                         | 58           | 811        | 21         | 5          | 4          | 6          | 5          | 58           | 804        | 16         | 4          | 4          | 4          | 4          | 58           | 804        | 16         | 4          | 4          | 4          | 4          |   |
| P05.28             | 1                 | 1                      | 1                         | 47           | 723        | 11         | 3          | 6          | 3          | 2          | 48           | 822        | 14         | 2          | 1          | 2          | 2          | 48           | 822        | 14         | 2          | 1          | 2          | 2          |   |
| P04.21             | 2                 | 1                      | 1                         | 50           | 727        | 15         | 2          | 1          | 2          | 1          | 48           | 749        | 13         | 1          | 2          | 2          | 2          | 48           | 749        | 13         | 1          | 2          | 2          | 2          |   |
| P04.23             | 1                 | 1                      | 1                         | 60           | 689        | 18         | 1          | 3          | 1          | 4          | 51           | 780        | 13         | 0          | 0          | 3          | 2          | 51           | 780        | 13         | 0          | 0          | 3          | 2          |   |
| P04.26             | 1                 | 1                      | 1                         | 2            | 923        | 8          | 2          | 2          | 2          | 2          | 3            | 48         | 822        | 16         | 1          | 2          | 2          | 3            | 48         | 822        | 16         | 1          | 2          | 2          | 2 |
| P04.27             | 1                 | 1                      | 1                         | 62           | 706        | 18         | 0          | 4          | 7          | 7          | 50           | 821        | 20         | 2          | 3          | 3          | 3          | 50           | 821        | 20         | 2          | 3          | 3          | 3          |   |
| P04.28             | 2                 | 1                      | 1                         | 57           | 710        | 17         | 2          | 3          | 2          | 2          | 3            | 58         | 763        | 19         | 2          | 3          | 3          | 58           | 763        | 19         | 2          | 3          | 3          | 3          |   |
| P05.23             | 1                 | 1                      | 1                         | 59           | 759        | 18         | 1          | 2          | 2          | 2          | 2            | 59         | 750        | 16         | 2          | 2          | 2          | 2            | 59         | 750        | 16         | 2          | 2          | 2          | 2 |
| P05.22             | 1                 | 1                      | 1                         | 58           | 762        | 14         | 2          | 4          | 4          | 2          | 54           | 816        | 17         | 2          | 2          | 2          | 2          | 54           | 816        | 17         | 2          | 2          | 2          | 2          |   |
| P05.23             | 2                 | 1                      | 1                         | 54           | 822        | 14         | 2          | 2          | 2          | 1          | 54           | 744        | 16         | 2          | 2          | 2          | 2          | 54           | 744        | 16         | 2          | 2          | 2          | 2          |   |
| P05.28             | 1                 | 1                      | 1                         | 51           | 751        | 15         | 2          | 4          | 4          | 3          | 53           | 768        | 17         | 2          | 2          | 2          | 2          | 53           | 768        | 17         | 2          | 2          | 2          | 2          |   |
| P05.29             | 1                 | 1                      | 1                         | 49           | 792        | 12         | 2          | 5          | 5          | 4          | 52           | 792        | 18         | 2          | 2          | 2          | 2          | 52           | 792        | 18         | 2          | 2          | 2          | 2          |   |
| P06.23             | 1                 | 1                      | 1                         | 56           | 873        | 16         | 3          | 3          | 1          | 2          | 56           | 778        | 17         | 3          | 2          | 2          | 2          | 56           | 778        | 17         | 3          | 2          | 2          | 2          |   |
| P06.24             | 1                 | 1                      | 1                         | 51           | 741        | 16         | 2          | 2          | 1          | 3          | 57           | 717        | 17         | 2          | 2          | 2          | 2          | 57           | 717        | 17         | 2          | 2          | 2          | 2          |   |
| P06.28             | 1                 | 1                      | 1                         | 51           | 929        | 15         | 0          | 4          | 4          | 3          | 57           | 940        | 19         | 1          | 3          | 3          | 2          | 57           | 940        | 19         | 1          | 3          | 3          | 2          |   |
| P06.29             | 1                 | 1                      | 1                         | 2            | 747        | 16         | 3          | 4          | 4          | 3          | 51           | 813        | 20         | 2          | 2          | 2          | 2          | 51           | 813        | 20         | 2          | 2          | 2          | 2          |   |
| P07.22             | 1                 | 1                      | 1                         | 43           | 729        | 14         | 3          | 2          | 2          | 2          | 58           | 888        | 20         | 2          | 2          | 2          | 2          | 58           | 888        | 20         | 2          | 2          | 2          | 2          |   |
| P07.29             | 1                 | 1                      | 1                         | 42           | 735        | 9          | 2          | 5          | 2          | 2          | 57           | 921        | 20         | 2          | 2          | 2          | 2          | 57           | 921        | 20         | 2          | 2          | 2          | 2          |   |
| P08.22             | 1                 | 1                      | 1                         | 50           | 842        | 17         | 1          | 1          | 2          | 1          | 58           | 901        | 21         | 3          | 1          | 1          | 1          | 58           | 901        | 21         | 3          | 1          | 1          | 1          |   |
| P08.30             | 1                 | 1                      | 1                         | 59           | 922        | 18         | 2          | 4          | 4          | 3          | 51           | 722        | 14         | 2          | 2          | 2          | 2          | 51           | 722        | 14         | 2          | 2          | 2          | 2          |   |
| P09.26             | 0                 | 1                      | 1                         | 54           | 871        | 14         | 5          | 5          | 4          | 4          | 49           | 658        | 11         | 2          | 2          | 2          | 2          | 49           | 658        | 11         | 2          | 2          | 2          | 2          |   |
| P09.26             | 1                 | 1                      | 1                         | 51           | 789        | 16         | 0          | 8          | 2          | 2          | 48           | 714        | 11         | 1          | 1          | 1          | 1          | 48           | 714        | 11         | 1          | 1          | 1          | 1          |   |
| P09.27             | 1                 | 1                      | 1                         | 42           | 741        | 9          | 2          | 4          | 4          | 3          | 49           | 741        | 12         | 1          | 3          | 3          | 2          | 49           | 741        | 12         | 1          | 3          | 3          | 2          |   |
| P09.30             | 1                 | 1                      | 1                         | 60           | 800        | 16         | 0          | 5          | 3          | 2          | 49           | 654        | 12         | 2          | 1          | 2          | 2          | 49           | 654        | 12         | 2          | 1          | 2          | 2          |   |
| P06.23             | 1                 | 1                      | 1                         | 52           | 900        | 17         | 1          | 1          | 4          | 5          | 49           | 699        | 11         | 5          | 1          | 1          | 1          | 49           | 699        | 11         | 5          | 1          | 1          | 1          |   |
| P06.26             | 1                 | 1                      | 1                         | 59           | 803        | 16         | 0          | 5          | 4          | 4          | 49           | 718        | 13         | 2          | 2          | 2          | 2          | 49           | 718        | 13         | 2          | 2          | 2          | 2          |   |
| P06.27             | 1                 | 1                      | 1                         | 49           | 801        | 10         | 2          | 6          | 5          | 1          | 55           | 854        | 16         | 1          | 1          | 1          | 1          | 55           | 854        | 16         | 1          | 1          | 1          | 1          |   |
| P06.30             | 1                 | 1                      | 1                         | 46           | 774        | 11         | 5          | 5          | 4          | 2          | 47           | 830        | 15         | 1          | 3          | 1          | 1          | 47           | 830        | 15         | 1          | 3          | 1          | 1          |   |
| P07.21             | 0                 | 1                      | 1                         | 47           | 1210       | 11         | 2          | 4          | 4          | 2          | 43           | 847        | 14         | 2          | 2          | 2          | 2          | 43           | 847        | 14         | 2          | 2          | 2          | 2          |   |
| P07.23             | 0                 | 1                      | 1                         | 51           | 972        | 11         | 3          | 2          | 4          | 2          | 50           | 904        | 16         | 1          | 2          | 2          | 2          | 50           | 904        | 16         | 1          | 2          | 2          | 2          |   |
| P07.26             | 1                 | 1                      | 1                         | 49           | 940        | 14         | 1          | 3          | 2          | 2          | 58           | 712        | 15         | 2          | 2          | 2          | 2          | 58           | 712        | 15         | 2          | 2          | 2          | 2          |   |
| P07.27             | 1                 | 1                      | 1                         | 53           | 791        | 16         | 2          | 3          | 2          | 2          | 49           | 759        | 17         | 2          | 2          | 2          | 2          | 49           | 759        | 17         | 2          | 2          | 2          | 2          |   |
| P07.28             | 1                 | 1                      | 1                         | 54           | 892        | 20         | 3          | 4          | 4          | 2          | 44           | 724        | 12         | 2          | 1          | 2          | 2          | 44           | 724        | 12         | 2          | 1          | 2          | 2          |   |
| P08.21             | 1                 | 1                      | 1                         | 55           | 725        | 15         | 1          | 0          | 2          | 2          | 52           | 799        | 16         | 2          | 4          | 4          | 3          | 52           | 799        | 16         | 2          | 4          | 4          | 3          |   |
| P08.23             | 1                 | 1                      | 1                         | 48           | 890        | 17         | 2          | 3          | 2          | 2          | 51           | 806        | 17         | 2          | 2          | 2          | 2          | 51           | 806        | 17         | 2          | 2          | 2          | 2          |   |
| P08.26             | 1                 | 1                      | 1                         | 52           | 690        | 13         | 1          | 4          | 4          | 3          | 51           | 887        | 13         | 2          | 2          |            |            |              |            |            |            |            |            |            |   |

## **APPENDICE C – I poster**

I risultati dell'attività di ricerca sperimentale sono stati riportati in due poster presentati al Trieste Symposium of Perception and Cognition nell'ottobre 2015 e nel novembre 2016:

Tamburini, L., Fantoni, C. & Gerbino, W. (2015). Reflective Thinking and Simulated Driving: The Importance of Answering Questions. In Bernardis, P., Fantoni, C. & Gerbino, W. (Eds.), *Proceedings of the Trieste Symposium on Perception and Cognition*, pp. 86-87, EUT.

Tamburini, L., Fantoni, C. & Gerbino, W. (2016). Simulated Driving and the Question-Behavior Effect. In Bernardis, P., Fantoni, C. & Gerbino W. (Eds.), *Proceedings of the Trieste Symposium on Perception and Cognition*, pp. 91-92, EUT

## Reflective Thinking and Simulated Driving: The Importance of Answering Questions

Laura Tamburini, Carlo Fantoni, Walter Gerbino

University of Trieste, Department of Life Sciences, Psychology Unit *Gaetano Kanizsa*, via Weiss 21, 34128, Trieste, Italy

### Risky driving behaviors and young people

- In industrialized countries motor vehicle accidents are the most important cause of injury, death, and disability in the first half of life (Bartl & Dorfer 2004; Elvik 2010).
- The first six months of driving are the most dangerous for teenagers: crash rates drop dramatically as experience increases (Fisher 2008 – National Highway Traffic Safety Administration).

### Research questions

- Can a specific action of a prevention program involving reflective thinking (i.e., answering a questionnaire on driving and traffic safety) alert participants and induce a concern capable of modifying simulated driving performance (SDP)?
- Are expected changes in driving behavior (DB) affected by driving licence (DL) ownership?

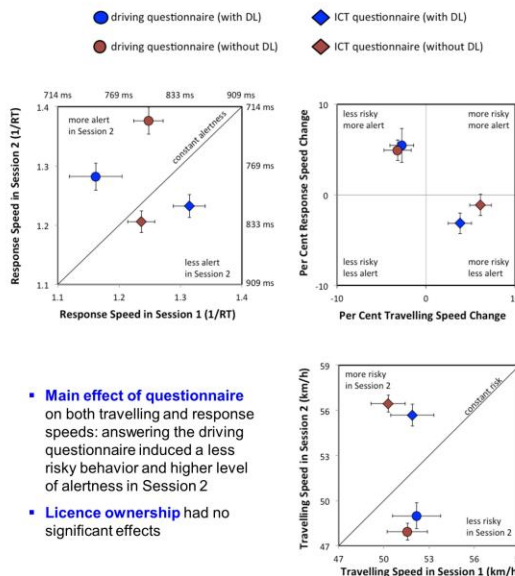
### Travelling and Response Speeds in the Emergency Braking Test



preferred travelling speed



reaction to "BRAKE!" signal



- **Main effect of questionnaire** on both travelling and response speeds: answering the driving questionnaire induced a less risky behavior and higher level of alertness in Session 2
- **Licence ownership** had no significant effects

### Conclusions

- Strong support for the occurrence of a question-behavior effect within the context of a safe driving program
- Results consistent with previous research on self-reported behavioral changes
- More convincing source of evidence referred to objective measures of driving performance (not subjective evaluations) and based on the comparison with a control group
- Control group involved in reflective thinking on a topic unrelated to road safety

### Prevention and the question-behavior effect

- Answering questions can affect behavior, increasing/decreasing performance efficiency (Sherman 1980)
- Questioning is an important social influence technique in the context of risky behaviors (Sprott et al. 2006; Fitzsimons & Moore 2008) and may represent a simple and cost-effective prevention technique (Conner et al. 2011)
- Answering questions about risky driving may result in a decrease in self-reported risky driving behaviors (Falk 2009)
- Self-report questionnaires are important tools for assessing driving behavior (Lajunen & Ozkan 2011; Porter 2011)

### Method

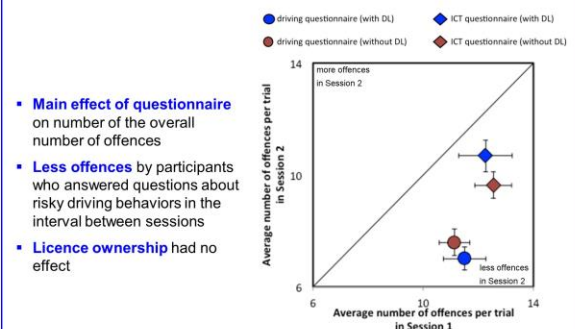
- **Sample:** 116 high school students, including 46 with car driving licence (DL)
- **Driving simulator:** designed by ACI safe driving center at Valledlunga
- **Two sessions:** including 3 simulated driving trials each, separated by a 60-min rest period during which participants answered one of two questionnaires
- **Written questionnaire on:**
  - ✓ driving safety (24/31 with/without DL)
  - ✓ ICT (22/39 with/without DL)



### Offences in the Motorway Driving Test



excess speeding, unsignaled lane changes,  
travelling in the emergency lane, collisions



- **Main effect of questionnaire** on number of the overall number of offences
- **Less offences** by participants who answered questions about risky driving behaviors in the interval between sessions
- **Licence ownership** had no effect

### References

- Bartl, G. & Dorfer M. (2004). Driver improvement: I programmi terapeutico-riabilitativi in Europa, in Dorfer M. (Eds.), *Psicologia del Traffico*, Mac Graw-Hill.
- Elvik, R. (2010). *Utviklingen i oppdannelsesrisiko for trafikksforseelser. Rapport 1059*. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Fisher, D.L. (2008) in National Highway Traffic Safety Administration. *Traffic Safety Facts*, 2008 Available at: <http://www-nrd.nhtsa.dot.gov/Pubs/811163.pdf>. Accessed July 5, 2011.
- Sherman, S.J. (1980). On the self-erasing nature of errors of prediction. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39, 211-221.
- Sprott, D.E., Spangenberg, E.R., Block, L.G., Fitzsimons, G.J., Morwitz, V.G., Williams, P. (2006). The question-behavior effect: What we know and where we go from here. *Social Influence*, 1, 128-137.
- Fitzsimons, G. J. & Moore, S. M. (2008). Should we ask our children about sex, drugs and rock & roll? Potentially harmful effects of asking questions about risky behaviors. *Journal of Consumer Psychology*, 18, 82-95.
- Falk, B. (2009). Does answering a questionnaire promote traffic safety? In Jern, S. & Näslund, J. (Eds.). (2009). *Dynamics Within and Outside the Lab. Proceedings from The 6th Nordic Conference on Group and Social Psychology*, May 2008, Lund, 67-80.
- Lajunen, T. & Ozkan, T. (2011). Self-Report Instruments and Methods. In Porter, B.E. (Eds.) *Handbook of Traffic Psychology*. Elsevier.
- Porter B.E. (2011). *Handbook of Traffic Psychology*. Elsevier.



## Simulated Driving and the Question-Behavior Effect

Laura Tamburini, Carlo Fantoni, Walter Gerbino

University of Trieste, Department of Life Sciences, Psychology Unit Gaetano Kanizsa, via Weiss 21, 34128, Trieste, Italy

### Risky driving behaviors and young people

- in industrialized countries motor vehicle accidents are the most important cause of injury, death, and disability in the first half of life (Bartl & Dorfer 2004; Elvik 2010)
- the first six months of driving are the most dangerous for teenagers: crash rates drop dramatically as experience increases (Fisher 2008)

### Prevention and the question-behavior effect

- answering questions affects behavior (Sherman 1980)
- questioning may represent a simple and cost-effective technique to prevent risky behaviors (Sprott et al. 2006; Fitzsimons & Moore 2008; Conner et al. 2011)
- answering questions about risky driving may result in a decrease in self-reported risky driving behaviors (Falk 2009)
- we found a significant effect of a safe driving questionnaire (compared to an ICT questionnaire) in inducing more responsible behaviors during simulated driving (Tamburini et al. 2015)

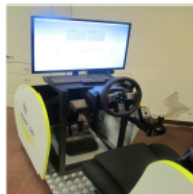
### Research questions

- is speed change over repeated sessions influenced by risk awareness, as measured by the safe driving questionnaire?
- is driving licence ownership a relevant factor?

### Method

- sample:** 55 high school students (24 with car driving licence, DL)
- driving simulator:** designed by ACI safe driving center at Vallenga
- two sessions:** separated by a 60-min rest period during which participants answered a questionnaire on driving and traffic safety
- each session:** 3 simulated driving trials
- safe driving questionnaire:** including 12 items about risk awareness (Likert scale 0-3), like the following

Evaluate your ability to drive in each of the following circumstances  
(if you do not have a DL, think of yourself as owning a DL since one year)  
Driving after a night party despite being tired (0= quite incapable; 3= quite capable)

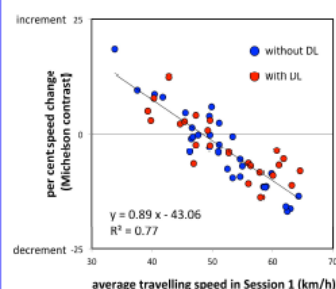


ACI simulator



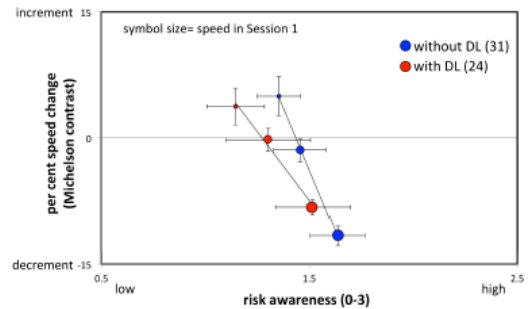
measuring travelling speed

### Speed change depends on initial speed



- no effect of DL
- strong negative correlation
- in Session 2 initially slow drivers speed up, while initially fast drivers slow down

### Initial speed, risk awareness, and speed change



- higher risk awareness weakly associated with higher initial speed ( $r = 0.11$ )
- multivariate regression (with initial speed categorized as low, medium, high): Speed Change =  $f$ (Initial Speed, Risk Awareness, DL Ownership)
- initially slow drivers speed up and initially fast drivers slow down [main effect of Initial Speed:  $F_{2,39} = 33.09$ ,  $p < 0.0001$ ]
- participants with low risk awareness speed up while those with high risk awareness slow down [main effect of Risk Awareness:  $F_{2,39} = 8.60$ ,  $p = 0.0055$ ]
- no effect of driving licence ownership [ $F < 1$ ]
- Initial speed x DL Ownership [ $F_{2,39} = 1.17$ ,  $p = 0.1663$ ]
- other interactions [ $F < 0.5$ ]

### Conclusions

- consistently with behavioral changes, objective changes in simulated driving performance can be reliably induced by answering questions during participation in a safe driving program
- in simulated driving, relative speed change in Session 1 (Michelson contrast) is a function of the initial speed
- speed change is moderated by risk awareness
- at least part of the question-behavior effect obtained in the experiment is explained by individual differences in risk awareness

### References

- Bartl, G. & Dorfer M. (2004). Driver improvement: I programmi terapeutico-riabilitativi in Europa. In Dorfer M. (Eds.), *Psicologia del Traffico*, Mac Graw-Hill.
- Elvik, R. (2010). *Utviklingen i oppdagelsesrisiko for trafikksforseelser. Rapport 1059*. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Falk, B. (2009). Does answering a questionnaire promote traffic safety? In Jern, S. & Näslund, J. (Eds.), (2009). *Dynamics Within and Outside the Lab. Proceedings from The 6th Nordic Conference on Group and Social Psychology*, May 2008, Lund, 67-80.
- Fisher, D.L. (2008) in National Highway Traffic Safety Administration. *Traffic Safety Facts*, 2008 Available at: <http://www.nrd.nhtsa.dot.gov/Pubs/811163.pdf>. Accessed July 5, 2011.
- Fitzsimons, G. J. & Moore, S. M. (2008). Should we ask our children about sex, drugs and rock & roll? Potentially harmful effects of asking questions about risky behaviors. *Journal of Consumer Psychology*, 18, 82-95.
- Sherman, S.J. (1980). On the self-erasing nature of errors of prediction. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39, 211-221.
- Sprott, D.E., Spangenberg, E.R., Block, L.G., Fitzsimons, G.J., Morwitz, V.G., Williams, P. (2006). The question-behavior effect: What we know and where we go from here. *Social Influence*, 1, 128-137.
- Tamburini L., Fantoni C., Gerbino W. (2015) Reflective Thinking and Simulated Driving: The Importance of Answering Questions. In Bernardis P., Fantoni C. Gerbino W. (Eds.), *Proceedings of the Trieste Symposium on Perception and Cognition*, pp. 86-87, EUT